

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Т.И. Кузнецова

2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
специальность
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
информационной безопасности и компьютерных систем
протокол № 14 от «21» июня 2024 г.
Председатель ЦМК _____ М.А. Ястребова

Саратов 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённого приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 г., № 519.

Разработчик: Гаврилова Е.А., Краснихина Н.Н. – преподаватели ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Ястребова М.А. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Мещеряков Е.Н. – начальник отдела информационно-технического сопровождения в организации Централизованная служба ООО «ИТ плюс».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ:

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения профессионального модуля

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида деятельности 3.4.3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующих ему общих компетенций и профессиональных компетенций.

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.
ПК 3.2	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.
ПК 3.3	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
ПК 3.4	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.
ПК 3.5	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.

1.3.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<p>Иметь практический опыт в</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей. – Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. – Настраивать протоколы динамической маршрутизации. – Определять влияния приложений на проект сети. – Анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети. – Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей. – Выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры. – Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. – Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. – Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. – Настраивать коммутацию в корпоративной сети. – Обеспечивать целостность резервирования информации. – Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях. – Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. – Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. – Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. – Фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика. – Определять влияние приложений на проект сети. – Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий. – Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. – Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. – Создавать подсети и настраивать обмен данными; – Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. – Анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети. – Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети. – Оформлять техническую документацию. – Определять влияние приложений на проект сети. – Анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети. – Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Проектировать локальную сеть. – Выбирать сетевые топологии. – Рассчитывать основные параметры локальной сети. – Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. – Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным

расположением узлов.

- Использовать математический аппарат теории графов.
- Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети.
- Выбирать сетевые топологии.
- Рассчитывать основные параметры локальной сети.
- Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути.
- Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов.
- Использовать математический аппарат теории графов.
- Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга.
- Использовать программно-аппаратные средства технического контроля
- Использовать программно-аппаратные средства технического контроля.
- Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети.
- Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации.
- Использовать программно-аппаратные средства технического контроля.
- Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.
- Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети.
- Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации.
- Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.

<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Общие принципы построения сетей. – Сетевые топологии. – Многослойную модель OSI. – Требования к компьютерным сетям. – Архитектуру протоколов. – Стандартизацию сетей. – Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. – Элементы теории массового обслуживания. – Основные понятия теории графов. – Алгоритмы поиска кратчайшего пути. – Основные проблемы синтеза графов атак. – Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. – 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. – Базовые протоколы и технологии локальных сетей. – Общие принципы построения сетей. – Сетевые топологии. – Стандартизацию сетей. – Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. – Элементы теории массового обслуживания. – Основные понятия теории графов. – Основные проблемы синтеза графов атак. – Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. – Архитектуру сканера безопасности. – Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. – Требования к компьютерным сетям. – Требования к сетевой безопасности. – Элементы теории массового обслуживания. – Основные понятия теории графов. – Основные проблемы синтеза графов атак. – Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. – Архитектуру сканера безопасности. – Требования к компьютерным сетям. – Архитектуру протоколов. – Стандартизацию сетей. – Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. – Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. – 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. – Принципы и стандарты оформления технической документации
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none">– Принципы создания и оформления топологии сети.– Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 744 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 692 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 28 часов;
консультации – 4 часа;
учебной практики – 108 часов;
производственной практики – 144 часа;
экзамен квалификационный -12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки и, час. (максимальная учебная нагрузка и практик и)	Объем времени, отведенный на освоение МДК								Консультации	Практика		Экзаменационный
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Учебная (если предусмотрено) часов		Производственная (по профилю специальности) часов		
			Всего часов	в т.ч. лаборатор. занятия (если предусмотрено) часов	в т.ч. практич. занятия (если предусмотрено) часов	в т.ч., курсовая работа (проект) (если предусмотрено) часов	в т.ч. семинар. занятия (если предусмотрено) часов	Всего часов	в т.ч., курсовая работа (проект) (если предусмотрено) часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
ОК 01-09, ПК 3.1-3.5	МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	178	168	-	96	-	-	10	-	-				
	МДК.03.02. Технологии автоматизации технологических процессов	130	122	-	46	-	-	8	-	-				
	МДК 03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры	172	150	-	66	-	-	10	-	-				
	УП 03.01 Учебная практика	108	108											108
	ПП 03.01 Производственная практика	144	144											
Экзаменационный	12												12	
Всего:		744	692	-	208	-	-	28	-	-	108	144	12	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программ
1	2	3	4	5
Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		178		ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		178		
5 семестр		70		
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	Содержание учебного материала	70	1	
	Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	2		
	Активное сетевое оборудование.	2		
	Пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	2		
	Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	2		
	Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	2		
	Наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	2		
	Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	2		
	Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	2		
	Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	4		
	Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	4		
	Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	4		
	Проведение регулярного резервирования.	4		
	Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	4		
	Практическое занятие № 1. Оконцовка кабеля витая пара	4	2	
Практическое занятие № 2. Заделка кабеля витая пара в розетку	4			

	Практическое занятие № 3. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	4		
	Практическое занятие № 4. Тестирование кабеля	4		
	Практическое занятие № 5. Поддержка пользователей сети	2		
	Практическое занятие № 6. Составление структурно-кабельной сети организации	2		
	Практическое занятие № 7. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (компьютеры, серверы)	4		
	Практическое занятие № 8. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, сканеры, МФУ)	4		
	Практическое занятие № 9. Выполнение действий по устранению неисправностей	4		
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Подготовка сообщений на темы: 1. Виртуальные частные сети 2. Адресация в IP –сетях 3. Взаимодействие между разнородными сетями 4. Сети на основе сервера. Кластеризация сервера 5. Операционная система UNIX 6. Операционная система AppleTalk 7. Операционная система Banyan VINES	2	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
6 семестр		36		
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	Содержание учебного материала	36	1	ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
	Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	4		
	Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	2		
	Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	2		
	Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	4		
	Практическое занятие № 10. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	4	2	

	Практическое занятие № 11. Протокол управления SNMP. Основные характеристики протокола SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP. Формат сообщений SNMP.	2		
	Практическое занятие № 12. Задачи управления: анализ производительности сети	4		
	Практическое занятие № 13. Задачи управления: анализ надежности сети	4		
	Практическое занятие № 14. Управление безопасностью в сети	2		
	Практическое занятие № 15. Анализ сети с помощью команд сетевой операционной системы	2		
	Практическое занятие № 16. Оформление технической документации, правила оформления документов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 2. Подготовка сообщений на темы: 1. Топология коммутации пакетов и ретрансляция кадра(FrameRelay) 2. Современные проблемы управления ИТ- инфраструктурой 3. Средства продуктов Unicenter для управления ИТ- инфраструктурой 4. Принцип работы новых контрольно-измерительных аппаратов	4	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
7 семестр		32		
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии	Содержание учебного материала	32		ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
	Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323. Настройка H.323.	2		
	Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	2		
	Технология SIP и связанные с ней стандарты. Описание и общие рекомендации. Функциональные компоненты SIP. Настройка SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	2	1	
	Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции.	2		
	Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутрисканционная маршрутизация.	2		
	Практическое занятие № 17. Настройка аппаратных IP-телефонов	4	2	

	Практическое занятие № 18. Настройка программных IP-телефонов, факсов.	4		
	Практическое занятие № 19. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии	2		
	Практическое занятие № 20. Настройка шлюза	2		
	Практическое занятие № 21. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора	2		
	Практическое занятие № 22. Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе	2		
	Практическое занятие № 23. Настройка групп в голосовом маршрутизаторе	2		
	Практическое занятие № 24. Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе	2		
	Практическое занятие № 25. Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе	2		
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
8 семестр		40		
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии	Содержание учебного материала	40		ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
	Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий.	2	1	
	Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP-абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	2		
	Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание.	2		
	Плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт систем IP-телефонии.	2		
	Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация.	2		
	Способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных	2		
	Практическое занятие № 26. Установка и настройка программной IP-АТС	4		
	Практическое занятие № 27. Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания	4		
	Практическое занятие № 28. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе.	4		
	Практическое занятие № 29. Создание резервных копий баз данных.	4		
	Практическое занятие № 30. Диагностика и устранение неисправностей в	6		

	системах IP-телефонии.			
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Подготовка сообщений на темы: 1. Три основных сценария IP-телефонии 2. Качество обслуживания в сетях IP-телефонии 3. Виртуальная телефонная линия	4	3	
Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет		2		
Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов		130		ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
МДК.03.02. Технологии автоматизации технологических процессов		130		
5 семестр		36		
Тема 2.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)		36		
	Содержание учебного материала	36		
	Понятие об объекте управления. Свойства объекта управления.	2	1	
	Классификация технологических объектов управления по типу, характеру технологического процесса, по характеристике параметров управления	2		
	Классификация систем управления технологическими объектами по способу, цели и степени централизации управления.	2		
	Общие сведения об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и системах автоматического управления (САУ)	4		
	Основные функции АСУТП и САУ. Техническое, программное и информационное обеспечение АСУТП	4		
	Структура АСУТП на базе микропроцессорной техники.	2		
	Средства измерения преобразования и регулирования в АСУТП	2		
	Практическое занятие №1. Определение свойств объектов управления на практике	2	2	
	Практическое занятие №2. Классификация технологических объектов управления на примере производственного предприятия	2		
	Практическое занятие №3. Анализ и сравнение систем управления технологическими объектами на примере различных отраслей промышленности	2		
	Практическое занятие №4. Изучение принципов работы АСУТП и САУ на примере реальных систем управления	2		
	Практическое занятие №5. Создание простой модели технологического процесса	2		
	Практическое занятие №6. Ознакомление с современными технологиями АСУТП на примере существующих проектов и исследований	2		
	Практическое занятие №7. Программирование элементов АСУТП на языках	2		

	программирования на практике		
	Практическое занятие №8. Настройка и проверка работоспособности элементов АСУТП на примере конкретной системы управления	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Подготовка сообщения на тему: Классификация систем управления технологическими объектами по способу, цели и степени централизации управления.	2	3
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)			
6 семестр		34	
Тема 2.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)	Содержание учебного материала	34	
	Основные понятия автоматизированной обработки информации	2	1
	Методы и средства моделирования технологических процессов в АСУТП	2	
	Обзор современных технологий и тенденций развития АСУТП	2	
	Программирование и настройка АСУТП: языки программирования, методы и инструменты	2	
	Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе	4	
	Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП	2	
	Особенности управления производственными системами в условиях неопределенности и переменных условий работы	4	
	Применение систем искусственного интеллекта в АСУТП: нейронные сети, генетические алгоритмы, экспертные системы	4	2
	Практическое занятие №9. Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе	2	
	Практическое занятие №10. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП	2	
	Практическое занятие №11. Разработка системы управления производственными процессами в условиях неопределенности и переменных условий работы	2	
	Практическое занятие №12. Применение нейронных и экспертных сетей в системах управления технологическими процессами	2	
	Практическое занятие №13. Создание проекта автоматизации управления технологическим процессом на основе АСУТП	2	
Самостоятельная работа обучающихся № 2 Подготовка сообщения на тему: Методы и средства моделирования технологических процессов в АСУТП	2	3	

Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)			
7 семестр		32	
Тема 2.2. Промышленные сетевые технологии и протоколы в АСУ ТП	Содержание учебного материала	32	
	Роль и место сетевых технологий в промышленной автоматизации Обзор сетевых технологий, их роль в промышленной автоматизации, а также их преимущества и недостатки. Основные типы промышленных сетей, их характеристики и особенности, а также методы их реализации. Протоколы связи, используемые в промышленной автоматизации, их особенности и применение.	2	1
	Требования к промышленным сетям. Базовые подходы к их реализации Описание основных требований к сетям промышленной автоматизации, в том числе по надежности, пропускной способности и управляемости, а также базовых подходов к проектированию и реализации промышленных сетей, включая выбор типа сети, топологию, средства передачи данных, сетевые протоколы и системы безопасности.	2	
	Протокол MODBUS Описание основных характеристик и принципов работы промышленного протокола связи MODBUS, включая формат кадра, адресацию, коды функций, методы передачи данных и возможности расширения. Также рассматриваются типовые применения и устройства, работающие по протоколу MODBUS.	2	
	Общие принципы организации работы различных устройств при использовании протокола MODBUS Принципы взаимодействия устройств, работающих на протоколе MODBUS, включая правила обмена данными, формат адресации, типы запросов и ответов, а также типы данных, поддерживаемые протоколом.	2	
	Организация работы в протоколе MODBUS контроллера (slave) и операторной панели (master) Основные принципы работы в режимах slave и master, а также процедуры обмена данными между ними с использованием протокола MODBUS.	2	
	Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола Принципы работы с адресацией переменных в протоколе MODBUS. Основные требования к адресации и выравниванию данных в поле памяти протокола, а также способы решения возникающих проблем. Типовые ошибки при работе с адресацией и их предотвращение.	2	

	<p>Работа контроллера (master) в сети с модулями ввода/вывода (slave) Основные принципы взаимодействия контроллера и устройств ввода-вывода посредством сетевых протоколов. Протоколы MODBUS RTU и MODBUS TCP, их особенности и правила использования при работе контроллера как в режиме master, так и в режиме slave. Порядок настройки параметров соединения и обмена данными между контроллером и устройствами ввода-вывода, анализируются возможные проблемы при работе в сети и способы их устранения.</p>	2		
	<p>Работа в сети по протоколу MODBUS RTU с различными устройствами Основные аспекты протокола MODBUS RTU, включая формат кадра, адресацию, функции, а также изучение работы различных устройств (контроллеров и модулей ввода-вывода) в сети, используя этот протокол. Настройка и конфигурация устройств, анализ протокола обмена и методы диагностики проблем, возникающих в работе сети MODBUS RTU.</p>	2		
	<p>Работа в сети по протоколу MODBUS TCP Основы протокола MODBUS TCP, включая форматы сообщений, структуру транзакций, способы обмена данными между устройствами, а также настройку и конфигурацию сети MODBUS TCP и ее устройств. Современные технологии и инструменты для мониторинга и управления сетью MODBUS TCP, такие как SCADA-системы и ПО для сетевого анализа.</p>	2		
	<p>Типовые промышленные проводные и кабельные сетевые протоколы Различные сетевые протоколы, используемые в промышленных сетях для обмена данными между устройствами автоматизации и управления технологическими процессами (протоколы, PROFIBUS, CAN, Ethernet/IP, DeviceNet, Modbus, Foundation Fieldbus, AS-i и другие). Особенности и принципы работы каждого протокола, его преимущества и недостатки, а также способы настройки и конфигурирования сетей с использованием этих протоколов.</p>	2		
	<p>Беспроводные локальные сети для промышленного применения Технологии беспроводной связи, используемых в промышленности, таких как Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRa, NB-IoT и др. Особенности использования беспроводных сетей в промышленном окружении, такие как требования к надежности и безопасности, особенности развертывания и конфигурирования, а также методы мониторинга и управления беспроводными сетями.</p>	2		
	<p>Специализированные сетевые интерфейсы для умного дома Различные протоколы и технологии, используемые в системах умного дома</p>	2		

	(ZigBee, Z-Wave, Thread, Bluetooth, Wi-Fi и другие). Особенности их применения в системах автоматизации умного дома. Аспекты безопасности и защиты данных в системах умного дома, возможности интеграции различных устройств и систем в одну сеть.			
	Преобразователи интерфейсов Преобразователи интерфейсов для различных стандартов связи (RS-232, RS-485, Ethernet, USB). Выбор и настройка преобразователей интерфейсов в соответствии с требованиями конкретной задачи.	2		
	Практическое занятие №14. Работа с основными сетевыми технологиями в промышленной автоматизации. Разработка схемы промышленной сети и выбор средств ее реализации	2	2	
	Практическое занятие №15. Практическое применение протокола MODBUS для обмена данными между устройствами. Создание конфигурации сети с использованием протокола MODBUS	2		
	Практическое занятие №16. Организация работы контроллера (slave) и операторной панели (master) по протоколу MODBUS. Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола MODBUS. Настройка работы контроллера (master) с модулями ввода/вывода (slave) по протоколу MODBUS RTU. Практическая работа с различными устройствами по протоколу MODBUS RTU. Работа с протоколом MODBUS TCP	2		
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
8 семестр		28		
Тема 2.2. Промышленные сетевые технологии и протоколы в АСУ ТП	Содержание учебного материала	28		
	Современные тенденции развития сетевых технологий в АСУ ТП – web-серверы и облачные решения. Подходы к организации сетевых технологий в автоматизированных системах управления технологическими процессами, основанных на использовании web-серверов и облачных решений. Основные принципы построения web-серверов и их взаимодействия с устройствами АСУ ТП, возможности использования облачных решений для удаленного мониторинга и управления технологическими процессами.	2	1	
	Конфигурирование и настройка сетевых устройств для автоматизации технологических процессов. Процесс настройки и конфигурирования сетевых устройств для автоматизации технологических процессов в промышленности:	2		

изучение различных протоколов связи, настройка устройств на работу в сети, а также определение настроек безопасности и мониторинга сетевой активности.			
Особенности применения промышленных сетевых протоколов в условиях высоких нагрузок и плохой связи. Проблемы, возникающие при передаче данных в промышленных сетях в условиях высоких нагрузок и плохой связи. Изучение методов решения этих проблем с использованием специализированных промышленных сетевых протоколов. Методы оптимизации пропускной способности сетей и уменьшения задержек передачи данных.	2		
Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP. Обзор и анализ особенностей трех промышленных Ethernet-протоколов: EtherNet/IP, PROFINET и Modbus TCP. Различия между этими протоколами, их преимущества и недостатки, области применения в промышленных сетях и АСУ ТП.	2		
Применение промышленных маршрутизаторов для обеспечения безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры. Роль промышленных маршрутизаторов в обеспечении безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры в промышленной среде. Основные функции промышленных маршрутизаторов (виртуальная частная сеть (VPN), брандмауэр, NAT-трансляция), их конфигурация и настройка. Методы защиты от внешних атак и обеспечения надежности работы сетевой инфраструктуры.	2		
Практическое занятие №17. Работа с типовыми проводными и кабельными протоколами в промышленности. Изучение беспроводных локальных сетей для промышленного применения.	2		
Практическое занятие №18. Практическое применение специализированных сетевых интерфейсов для умного дома. Работа с преобразователями интерфейсов в промышленной сети	2		
Практическое занятие 19. Ознакомление с современными тенденциями в развитии сетевых технологий в АСУ ТП, включая web-серверы и облачные решения. Особенности применения промышленных сетевых протоколов в условиях высоких нагрузок и плохой связи	2	2	
Практическое занятие 20. Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP. Применение промышленных маршрутизаторов для обеспечения безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры	2		

	Практическое занятие 21. Практическое использование промышленных маршрутизаторов. Организация удаленного доступа к сетевым устройствам в промышленной сети	2	
	Практическое занятие 22. Разработка и тестирование собственного промышленного протокола для обмена данными между устройствами в сети. Организация кластера промышленных компьютеров для выполнения высокопроизводительных вычислений в АСУ ТП.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Подготовка сообщения на тему: Преобразователи интерфейсов	4	3
Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет		2	
Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры		172	
МДК.03.03. Безопасность сетевой инфраструктуры		172	
5 семестр		36	
Тема 2.1 Фундаментальные принципы безопасной сети	Содержание учебного материала	6	
	Современные угрозы сетевой безопасности	2	1
	Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	2	
	Практическое занятие №1. Социальная инженерия	2	2
Тема 2.2 Безопасность сетевых устройств OSI	Содержание учебного материала	14	
	Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей.	2	1
	Мониторинг и управление устройствами.	2	
	Использование функции автоматизированной настройки безопасности.	2	
	Практическое занятие №2 Практическая работа №1 Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	4	2
	Практическое занятие №3 Практическая работа №2 Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	4	
Тема 2.3 Политика безопасности	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия политики безопасности.	2	1
	Структура политики безопасности организации. Базовая политика безопасности. Специализированные политики безопасности. Процедуры безопасности.	2	
	Практическое занятие №4 Разработка политики безопасности организации	2	
Тема 2.4 Стандарты	Содержание учебного материала	10	
	Роль стандартов информационной безопасности.	2	1

информационной безопасности	Международные стандарты информационной безопасности. Стандарты ISO/IEC 17799:2002 (BS 7799:2000). Германский стандарт BSI. Международный стандарт ISO 15408 "Общие критерии безопасности информационных технологий". Стандарты для беспроводных сетей. Стандарты информационной безопасности в Интернете. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий.	2		
	Практическое занятие №5 Анализ обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей в ведущих зарубежных странах и в России	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Подготовка сообщений на темы: 1. Задачи информационной безопасности общества 2. Нормативно-правовые основы информационной безопасности в РФ 3. Ответственность за нарушения в сфере информационной безопасности 4. Сервисы безопасности в вычислительных сетях	2	3	
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
6 семестр		52		ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
Тема 2.5 Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)	Содержание учебного материала	6		
	Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация.	2	1	
	Server-based AAA	2		
	Практическое занятие №6 Практическая работа №3 Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	2	2	
Тема 2.6 Реализация технологий брандмауэра	Содержание учебного материала	12		
	ACL. Технология брандмауэра.	2	1	
	Контекстный контроль доступа (СВАС).	2		
	Политики брандмауэра, основанные на зонах.	2		
	Практическое занятие № 7 Практическая работа №4 Настройка политики безопасности брандмауэров	6	2	
Тема 2.7 Реализация технологий предотвращения вторжения	Содержание учебного материала	12		
	IPS технологии. IPS сигнатуры.	2	1	
	Реализация IPS.	2		
	Проверка и мониторинг IPS	2		
	Практическое занятие №8 Практическая работа №5 Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	6	2	
Тема 2.8	Содержание учебного материала	22		

Безопасность локальной сети	Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров.	4	1	
	Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня.	4		
	Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	4		
	Практическое занятие №9 Практическая работа №6 Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2. Подготовка сообщений на темы: 1. Каналы несанкционированного доступа к информации 2. Классификация удаленных угроз в вычислительных сетях 3. Причины успешной реализации удаленных угроз в вычислительных сетях 4. RAID и восстановление информации	4	3	
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
7 семестр		32		ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
Тема 2. 9. Криптографические системы	Содержание учебного материала	8	1	
	Криптографические сервисы.	2		
	Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность.	2		
	Криптография открытых ключей.	2		
	Практическое занятие №9. Исследование методов шифрования	2	2	
Тема 2.10 Реализация технологий VPN	Содержание учебного материала	14	1	
	Технология VPN. GRE VPN.	2		
	Компоненты и функционирование IPSec VPN.	2		
	Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI.	2		
	Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCR.	2		
	Реализация Remote-access VPN.	2		
	Практическое занятие №10. Практическая работа №7. Настройка Site-to-Site VPN используя интерфейс командной строки	4	2	
Тема 2.11 Управление безопасной сетью	Содержание учебного материала	10	1	
	Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура.	2		
	Управление процессами и безопасность.	2		
	Тестирование сети на уязвимости.	2		
	Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций.	2		

	Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	2		
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
8 семестр		52		
Тема 2.12 Cisco ASA	Содержание учебного материала	52		ОК 01-09; ПК 3.1-3.5
	Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA.	4	1	
	Конфигурация фаирвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	4		
	Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	4		
	Практическое занятие №11.Практическая работа №8.Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки и используя ASDM	12	2	
	Практическое занятие №12.Практическая работа №9.Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	12		
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Подготовка сообщения на тему Межсетевые экраны нового поколения Cisco ASA серии 5500-X.	4	3	
Промежуточная аттестация - экзамен		12		
Учебная практика Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры Примерный перечень работ: Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. Настройка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. Аппаратная и программная диагностика неисправностей объектов сетевой инфраструктуры Организация инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля оборудования после его ремонта. Восстановление и резервное копирование информации. Выполнение действий по устранению неисправностей объектов сетевой инфраструктуры		108		

<p>Производственная практика Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Примерный перечень работ:</p> <p>Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети. Принятие мер по исправлению ошибок пользователей и программного обеспечения. Проведение мониторинга сети. Регистрация пользователей локальной сети. Организация работы почтового сервера. Осуществление контроля оборудования до и после его ремонта. Обеспечение сетевой безопасности. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.</p>	144		
Всего:	744		
Промежуточная аттестация (всего):			
Промежуточная аттестация по МДК.03.01 и МДК.03.02 – комплексный дифференцированный зачет			
Промежуточная аттестация по МДК.03.03 – экзамен			
Промежуточная аттестация по ПМ - экзамен квалификационный			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля

Реализация программы профессионального модуля требует наличия лаборатории организация и принципы построения компьютерных систем, студии проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ Р ИСО 7498-3-97 «Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель. Часть 3. Присвоение имен и адресация. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

2. ISO/МЭК 11801:2002 «Информационные технологии. Универсальная кабельная система на территории пользователя». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

3. ГОСТ Р 53245-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания» – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

4. ГОСТ Р МЭК 62657-2-2016 Сети промышленной коммуникации. Беспроволочные коммуникационные сети. Часть 2. Обеспечение совместимости– Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

5. ГОСТ Р МЭК 62443-3-3-2016 Сети промышленной коммуникации. Безопасность сетей и систем. Часть 3-3. Требования к системной безопасности и уровни безопасности– Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 30100-1-2017 Информационные технологии. Менеджмент ресурсов домашних сетей. Часть 1. Требования– Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 10038-99 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Локальные вычислительные сети. Мосты на подуровне управления доступом к среде». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 10028-96 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Определение ретрансляционных функций сетевого уровня промежуточной системы». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

9. ГОСТ Р ИСО 9542-93 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Протокол обмена маршрутной информацией между оконечной системой и промежуточной системой при его использовании в сочетании с протоколом, обеспечивающим услуги сетевого уровня в режиме без установления соединения». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

10. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10178-98 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Структура и кодирование адресов управления логическим звеном в локальных вычислительных сетях». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

11. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10735-2000 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Стандартные групповые адреса на подуровне управления доступом к среде». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

12. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10172-99 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Спецификация взаимодействия между протоколами сетевого и транспортного уровней». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

Основные учебные издания

13. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Назаров, В.П. Мельников, А.И. Купрянов, А.Н. Енгальчев; под ред. А.В. Назарова.- Москва: Издательский центр "Академия", 2023.- 360с. ISBN 978-5-4468-6458-4

14. Остроух А.В. Основы информационных технологий : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Остроух. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 208 с. В пер. ISBN 978-5-4468-9337-9

15. Остроух А.В. Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Остроух.- Москва: Издательский центр "Академия", 2020.- 160с. ISBN 978-5-4468-3964-3

Дополнительные учебные издания

16. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452574>

17. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453065>

18. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. Пособие для студ.учреждений средю проф. Образ./ М.:ИД "Форум"; ИНФРА - М, 2021, - 416 с.

Интернет – ресурсы

19. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей - Режим доступа: <https://ichip.ru/>

20. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. - Режим доступа: <http://bit.mephi.ru/>

21. Журнал Hard'n'Soft. ежемесячный журнал о цифровой технике и компьютерных технологиях - Режим доступа: <https://www.studmed.ru/prikladnaya-literatura/kompyuternaya-literatura/kompyuternaya-periodika/hard-n-soft>

22. Федеральный портал. Российское образование. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

23. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

24. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

25. Методические указания по выполнению заданий практики.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации компетентного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, МДК.03.02 Технологии автоматизации технологических процессов, МДК.03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры, учебной практики, производственной практики, предусмотренных учебным планом следующим образом:

при реализации МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, МДК.03.02 Технологии автоматизации технологических процессов, МДК.03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры, практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– при проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится на базе ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, МДК.03.02 Технологии автоматизации технологических процессов, МДК.03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Программа профессионального модуля реализуется в 5-8 семестрах 3-4 курса обучения. Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин: ОП.01 Элементы высшей математики, ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики, ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.07 Операционные системы и среды, ОП.06 Архитектура аппаратных средств, ОП.08 Информационные технологии, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.05 Основы проектирования баз данных, ОП.11 Основы электротехники, ОП.12 Инженерная

компьютерная графика, ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам, учебной практике, производственной практике:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Критерии оценки, формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код, наименование профессиональных компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1 Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры	<ul style="list-style-type: none"> – обслуживание сетевой инфраструктуры, восстановление работоспособности сети после сбоя; – удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры; – поддержка пользователей сети, настройка аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры. 	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". <p>Межсессионная аттестация – тестирование.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК.03.02 в форме комплексного дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.03 в форме экзамена.</p> <p>Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.03 в</p>
ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств	<ul style="list-style-type: none"> – поддержка пользователей сети, настройка аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры. – мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; – осуществление диагностики и поиск неисправностей всех компонентов сети; – выполнение действий по устранению неисправностей. 	<p>Межсессионная аттестация – тестирование.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК.03.02 в форме комплексного дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.03 в форме экзамена.</p> <p>Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.03 в</p>
ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	<ul style="list-style-type: none"> – поддержка пользователей сети, настройка аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры. 	<p>Промежуточная аттестация по МДК.03.03 в форме экзамена.</p> <p>Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.03 в</p>
ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры	<ul style="list-style-type: none"> – обслуживание сетевой инфраструктуры, восстановление работоспособности сети после сбоя; – удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры; – поддержка пользователей 	<p>Промежуточная аттестация по ПМ.03 в</p>

	сети, настройка аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры. – выполнение действий по устранению неисправностей.	форме экзамена квалификационного.
ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем	– осуществление диагностики и поиск неисправностей всех компонентов сети; – выполнение действий по устранению неисправностей.	

Код, наименование общих компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - распознавание задач в профессиональном и/или социальном контексте; - распознавание проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - анализ задачи и/или проблемы; - выделение составных частей задачи и/или проблемы; - определение этапов решения задачи; - выявление информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - осуществление эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - разработка плана действия решения задачи и/или проблемы; - определение необходимых ресурсов для решения задачи и/или проблемы; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализация составленного плана; - оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". <p>Межсессионная аттестация – тестирование.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК.03.02 в форме комплексного дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.03 в форме экзамена.</p> <p>Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного</p>

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение задач поиска информации, необходимых источников информации; - планирование процесса поиска необходимой информации; - осуществление поиска информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - проведение анализа информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - осуществление интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - структурирование получаемой информации; - выделение наиболее значимой в перечне информации; - оценка практической значимости результатов поиска; - оформление результатов поиска; - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения 	<p>зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзамена квалификационного.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - планирование собственного профессионального развития; - построение траектории собственного профессионального и личностного развития; - реализация собственного профессионального и личностного развития; - определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; - презентация идеи открытия 	

	<p>собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление бизнес-плана; - расчет размера выплат по процентным ставкам кредитования; - определение источников финансирования 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> - организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством; - эффективное взаимодействие с клиентами. 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное изложение своих мыслей на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; - правильное оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке. 	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> - понимание значимость своей специальности; - описание значимости своей специальности; - презентация структуры профессиональной деятельности по специальности; - проявление гражданско-патриотической позиции; - демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей; - применение стандартов антикоррупционного поведения. 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	<ul style="list-style-type: none"> - содействие сохранению окружающей среды; - содействие ресурсосбережению; - осуществление эффективных действий в чрезвычайных ситуациях; 	

действовать в чрезвычайных ситуациях;	- соблюдение норм экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; - использование средств профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимание текста на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; - краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); - написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю
ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен квалификационный (8 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется сто бальная шкала оценки для оценивания результатов обучения.

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Тестирование
2. Практическое задание

Примерное задание «Тестирование»

1. Какие две технологии улучшают способность удаленных сотрудников безопасно подключаться к внутренним ресурсам компании? (Выберите два варианта.)

- а) SSH
- б) Telnet
- в) HTTP
- г) VPN
- д) FTP

2. Как называется протокол SLIP (Serial Line Internet Protocol)?

- а) протокол передачи данных по телефонным линиям
- б) тривиальный протокол передачи файлов
- в) протокол управления удаленными процессами

3. Каждому из указанных средств мониторинга кабельных систем поставить в соответствие их основные характеристики.

1. Кабельные тестеры	а) Измеряют электрические параметры кабелей и обнаруживают место повреждения кабеля.
2. Рефлектометры	б) Предназначены для обнаружения неисправностей в электрических и волоконно-оптических кабелях.
3. Кабельные сканеры	в) Предоставляют сведения о сопротивлении, затухании кабеля, уровне сигналов, количестве ошибочных кадров.

4. Правильно закончить следующее понятие:

«Наиболее важный аспект хранилища данных состоит в том, что данные, находящиеся в хранилище, ...».

5. Каждому из указанных средств обеспечения безопасности и защищенности компьютерной сети поставить в соответствие правильное определение.

1. Система RAID	а) Объединение нескольких серверов в группу.
2. Брандмауэр	б) Объединение нескольких физических жестких дисков в отказоустойчивый набор.
3. Кластеризация	в) Средство фильтрации входящих и исходящих пакетов.

6. В чем заключаются основные функции сети доступа?

- а) приеме и разделении агрегированного потока
- б) мультиплексировании и объединении
- в) объединении и демультимплексировании

7. При внедрении сети с поддержкой IP-телефонии какой компонент также необходимо внедрить?

8. Сетевой шлюз это:

- а) встроенный межсетевой экран;
- б) устройство подключения компьютера к телефонной сети
- в) устройство внешней памяти
- г) аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы.

9. Управлением доступа к среде называют:

- а) взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями;
- б) взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией с друг с другом;

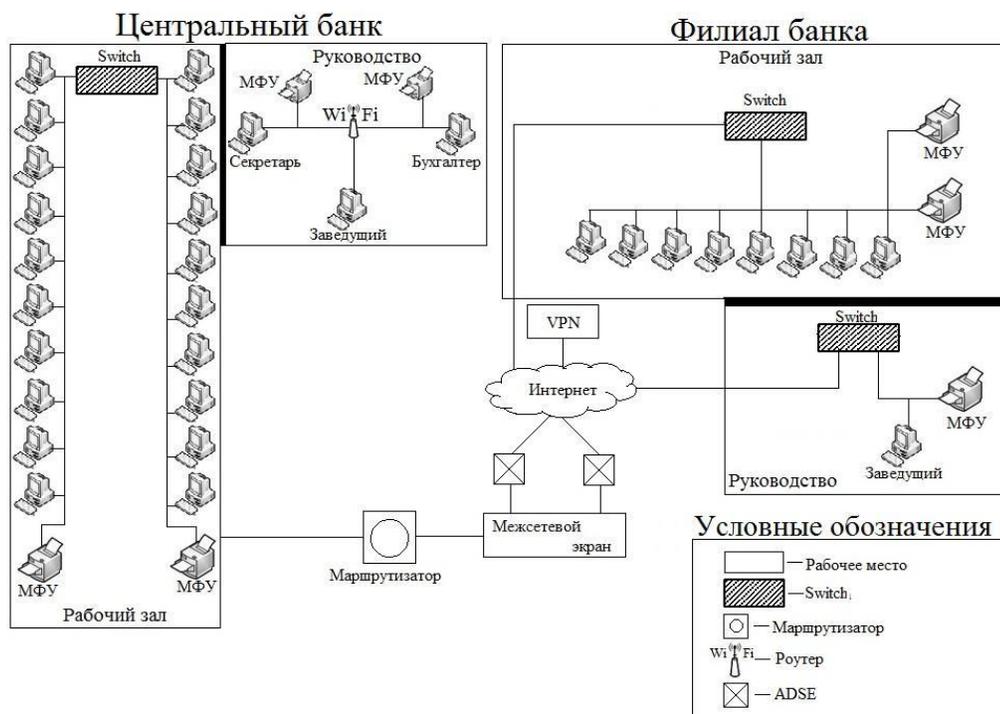
- в) это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных;
- г) это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных.
10. Какой тип коммутации использует IP-телефония для функционирования?
- а) коммутацию каналов
 - б) коммутацию пакетов
 - в) коммутацию связей
11. IP-телефония передается по тем же каналам что и
- а) электричество
 - б) данные
 - в) FM-радио
12. Архитектура VoIP является
- а) открытой
 - б) закрытой
 - в) проприетарной
13. Общие протоколы IP-телефонии (укажите наиболее полный ответ).
- а) SIP, MGCP, H.323, H.421
 - б) SIP, H.323
 - в) H.323, SIP, MGCP
14. При передаче, голосовой сигнал:
- а) сжимается, оцифровывается и упаковывается в IP-пакеты
 - б) оцифровывается, сжимается и упаковывается в IP-пакеты
 - в) упаковывается в IP-пакеты, оцифровывается и сжимается
15. Оцифровка голосового сигнала происходит внутри
- а) оконечного устройства
 - б) шлюза
 - в) коммутатора
16. Один из методов защиты информации на компьютере
- а) полное отключение системного блока
 - б) отключение жесткого диска
 - в) защита паролем
 - г) копирование информации.
17. Какого метода разграничения доступа не существует:
- а) разграничение доступа по спискам
 - б) разграничение доступа по уровням секретности и категориям
 - в) локальное разграничение доступа
 - г) парольное разграничение доступа
18. Процедура проверки соответствия субъекта и того, за кого он пытается себя выдать, с помощью некой уникальной информации:
- а) Авторизация
 - б) Обезличивание
 - в) Деперсонализация
 - г) Аутентификация
 - д) Идентификация
19. Несанкционированный доступ к информации это:
- а) Доступ к информации, не связанный с выполнением функциональных обязанностей и не оформленный документально
 - б) Работа на чужом компьютере без разрешения его владельца

- в) Вход на компьютер с использованием данных другого пользователя
 - г) Доступ к локально-информационной сети, связанный с выполнением функциональных обязанностей
 - д) Доступ к СУБД под запрещенным именем пользователя
20. Документированная информация, доступ к которой ограничивает в соответствии с законодательством РФ:
- а) Информация составляющая государственную тайну
 - б) Информация составляющая коммерческую тайну
 - в) Персональная
 - г) Конфиденциальная информация
 - д) Документированная информация
21. Владельцем информации второй категории является...
- а) Простые люди
 - б) Государство
 - в) Коммерческая организация
 - г) Муниципальное учреждение
 - д) Некоммерческая организация
22. Для защиты от злоумышленников необходимо использовать:
- а) Системное программное обеспечение
 - б) Прикладное программное обеспечение
 - в) Антивирусные программы
 - г) Компьютерные игры
 - д) Музыка, видеофильмы
23. Свойство вируса, позволяющее называться ему загрузочным – способность ...
- а) заражать загрузочные сектора жестких дисков
 - б) заражать загрузочные дискеты и компакт-диски
 - в) вызывать перезагрузку компьютера-жертвы
 - г) подсвечивать кнопку Пуск на системном блоке.
24. Какие файлы заражают макро-вирусы?
- а) исполнительные;
 - б) файлы документов Word и элект. таблиц Excel;
 - в) графические и звуковые;
 - г) html документы.
25. Руткит – это:
- а) Программа для скрытого взятия под контроль взломанной системы
 - б) Вредоносная программа, маскирующаяся под макрокоманду
 - в) Разновидность межсетевых экранов
 - г) Программа, выполняющая несанкционированные действия по передаче управления компьютером удаленному пользователю.
26. Основные меры по защите информации от повреждения вирусами:
- а) проверка дисков на вирус
 - б) создавать архивные копии ценной информации
 - в) не пользоваться "пиратскими" сборниками программного обеспечения
 - г) передавать файлы только по сети.
27. Что из перечисленного не входит в состав программного комплекса антивирусной защиты:
- а) Подсистема сканирования
 - б) Подсистема управления
 - в) Подсистема обнаружения вирусной активности
 - г) Подсистема устранения вирусной активности

28. Где нужно установить все необходимые параметры для задания пароля при загрузке ОС?
- а) В настройках учётной записи.
 - б) В Bios.
 - в) Нельзя установить пароль при загрузке ОС.
 - г) В настройках общего доступа к диску.
29. Биометрические системы защиты - это...
- а) системы аутентификации, использующие для удостоверения личности людей их биометрические данные.
 - б) физические и биологические системы защиты.
 - в) системы аутентификации, использующие для удостоверения личности людей пароль на основе фамилии, имени или даты рождения.
 - г) программы для взлома пароля на основе биометрических данных.
30. Как происходит идентификация по радужной оболочке глаза?
- а) Изображение самого глаза выделяется из изображения лица, после чего на него накладывается специальная маска штрих-кодов. В результате будет получена матрица, которая индивидуальна для каждого человека.
 - б) Изображение самого глаза выделяется из изображения лица, после чего полученная информация преобразуется в цифровой код и сравнивается с той, которая находится в памяти компьютера.
 - в) Изображение самого глаза выделяется из изображения лица, после чего учитывается простая геометрия: размеры и форма, уголки глаз, расположение ресниц и т. д.

Примерное практическое задание:

Ситуация. Коммерческий банк ЗАО «Бетта» специализируется на предоставлении банковских услуг юридическим и физическим лицам. Охрана и защита коммерческих секретов, связанных с оказанием услуг, находятся в центре внимания службы безопасности банка. Банк имеет центральный офис и филиал. Компьютерная сеть банка представлена на рисунке. Банк ЗАО «Бетта» имеет широкий круг партнеров и клиентов. В сфере деятельности банка возникают конфликтные ситуации с конкурентами, и недобросовестными клиентами банка.



Задание.

1. Опишите структурную схему сети и сетевое оборудование.
2. Перечислите категории данных, подлежащих резервированию. Опишите применяемые типы резервного копирования и алгоритм создания резервных копий с их помощью в коммерческом банке ЗАО «Бетта».
3. Оцените и составьте перечень возможных угроз уязвимостей информационных активов коммерческого банка ЗАО «Бетта».
4. Разработайте пакет предложений по защите уязвимых мест корпоративной сети коммерческого банка ЗАО «Бетта».

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки задания «Тестирование»

Максимальное количество баллов за выполнение задания «тестирование» – **30 баллов**.

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 1 баллу.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;

-при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

-при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

Критерии оценки практического задания

№	Критерии оценки	Баллы за критерии оценки
Задание 1		

	Описать структурную схему сети и сетевое оборудование	Максимальный балл – 28 баллов
	Критерии оценки:	
1	Верно указана топология сети	3
2	Верно произведен подсчет сегментов сети	3
3	Верно указан способ выхода в Internet	3
4	Верно перечислено коммутативное оборудование	2
5	Верно перечислено активное сетевое оборудование	2
6	Верно перечислено серверное оборудование	2
7	Верно перечислено периферийное оборудование	2
8	Верно перечислено специализированное оборудование	2
9	Верно указаны основные характеристики коммутативное оборудование	3
10	Верно указаны основные характеристики активное сетевое оборудование	3
11	Верно указаны основные характеристики серверное оборудование	3
Задание 2		
	Перечислите категории данных, подлежащих резервированию. Опишите применяемые типы резервного копирования и алгоритм создания резервных копий с их помощью	Максимальный балл – 14 баллов
	Критерии оценки:	
1	Верно определены категории данных, подлежащих резервированию	4
2	Дана характеристика каждой категории данных, подлежащих резервированию	3
3	Верно определены типы резервного копирования	4
4	Описаны алгоритм создания резервных копий	3
Задание 3		
	Оцените и составьте перечень возможных угроз уязвимостей информационных активов	Максимальный балл – 10 баллов
	Критерии оценки:	
1	Проведен анализ информационной безопасности ситуации	4
2	Определены «слабые» места системы безопасности	2
3	Перечислены возможные угрозы уязвимостей информационных активов	2
4	Описаны возможные последствия, которые несут угрозы	2
Задание 4		
	Разработайте пакет предложений по защите уязвимых мест корпоративной сети	Максимальный балл – 18 баллов
	Критерии оценки:	
1	Для каждого типа уязвимых мест предложены 1-2 метода	5

	защиты	
2	Метод обоснован исходя из рода деятельности предприятия	2
3	Для каждого метода разработаны предложения по внедрению в систему безопасности	3
4	Разработана схема комплексной защиты корпоративной сети	5
5	Описан общий принцип работы схемы защиты	3
	ИТОГО	70

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории организация и принципы построения компьютерных систем

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ Р ИСО 7498-3-97 «Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель. Часть 3. Присвоение имен и адресация. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

2. ISO/МЭК 11801:2002 «Информационные технологии. Универсальная кабельная система на территории пользователя». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

3. ГОСТ Р 53245-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания» – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

4. ГОСТ Р МЭК 62657-2-2016 Сети промышленной коммуникации. Беспроволочные коммуникационные сети. Часть 2. Обеспечение совместимости– Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

5. ГОСТ Р МЭК 62443-3-3-2016 Сети промышленной коммуникации. Безопасность сетей и систем. Часть 3-3. Требования к системной безопасности и уровни безопасности– Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 30100-1-2017 Информационные технологии. Менеджмент ресурсов домашних сетей. Часть 1. Требования– Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 10038-99 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Локальные вычислительные сети. Мосты на подуровне управления доступом к среде». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 10028-96 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Определение ретрансляционных функций сетевого уровня промежуточной системы». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

9. ГОСТ Р ИСО 9542-93 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Протокол обмена маршрутной информацией между оконечной системой и промежуточной системой при его использовании в сочетании с протоколом, обеспечивающим услуги сетевого уровня в режиме без установления соединения». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

10. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10178-98 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Структура и кодирование адресов управления логическим звеном в локальных вычислительных сетях». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

11. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10735-2000 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Стандартные групповые адреса на подуровне управления доступом к среде». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

12. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10172-99 «Информационные технологии. Передача данных и обмен информацией между системами. Спецификация взаимодействия между протоколами сетевого и транспортного уровней». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

Основные учебные издания

13. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Назаров, В.П. Мельников, А.И. Купрянов, А.Н. Енгальчев; под ред. А.В. Назарова.- Москва: Издательский центр "Академия", 2020.- 368с. ISBN 978-5-4468-6458-4

14. Остроух А.В. Основы информационных технологий : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Остроух. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 208 с. В пер. ISBN 978-5-4468-9337-9

15. Остроух А.В. Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Остроух.- Москва: Издательский центр "Академия", 2020.- 160с. ISBN 978-5-4468-3964-3

Дополнительные учебные издания

16. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452574>

17. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453065>

18. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. Пособие для студ.учреждений средю проф. Образ./ М.:ИД "Форум"; ИНФРА - М, 2021, - 416 с.

Интернет – ресурсы

19. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей - Режим доступа: <https://ichip.ru/>

20. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. - Режим доступа: <http://bit.mephi.ru/>

21. Журнал Hard'n'Soft. ежемесячный журнал о цифровой технике и компьютерных технологиях - Режим доступа: <https://www.studmed.ru/prikladnaya-literatura/kompyuternaya-literatura/kompyuternaya-periodika/hard-n-soft>

22. Федеральный портал. Российское образование. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

23. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

24. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

25. Методические указания по выполнению заданий практики.