

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ПО БИТ

В.В.Сергеев

«*14*» *августа* 20 *20* г.



**ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
«МДК.01.05 Эксплуатация компьютерных сетей»**

КАЛИНИНГРАД

2020г

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

«МДК.01.05 Эксплуатация компьютерных сетей».

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.4.	Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; Строить и анализировать модели компьютерных сетей; Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; Аппаратные компоненты компьютерных сетей; Принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели; Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МДК 01.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

2.1. Объем профессионального модуля МДК 01.05 и виды учебной работы

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах							Практики		
		Всего объем образовательной программы	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Теоретическое обучение					Самостоятельная работа
			Всего	Занятия по дисциплинам и МДК	в том числе		курсовой проект (работа)				
					лабораторные и практические занятия	Теоретическое обучение					
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Обязательная часть образовательной программы											
П.00	Профессиональный цикл										
ПМ. 01	Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищённом исполнении										
МДК.01.01	Операционные системы										
МДК.01.02	Базы данных										
МДК.01.03	Сети и системы передачи информации										
МДК.01.04	Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищённом исполнении										
МДК.01.05	Эксплуатация компьютерных сетей	106	90	60		30	8				

Количество часов, отводимое на освоение изучения дисциплины

Всего 106 час, из них

в том числе на консультацию промежуточной аттестации по МДК 01.05 - 6 часов

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «МДК 01.05 Эксплуатация компьютерных сетей».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
МДК.01.05. Эксплуатация компьютерных сетей		106		
Раздел 1. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet		50		
Тема 1. Функции повышения надежности и производительности	Содержание учебного материала	18		
	1. Протокол Spanning Tree Protocol (STP). Уязвимости протокола STP. Rapid Spanning Tree Protocol. Multiple Spanning Tree Protocol.	2	2	
	2. Протокол BGP. Дополнительные функции защиты от петли. Агрегирование каналов связи.	2	3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			ПК 1.1.ПК 1.4.
	Практическая работа №1. Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP.	2		
	Практическая работа №2. Настройка функции защиты от образования петли LoopBackDetection	2		
	Практическая работа №3. Агрегирование каналов.	2		
	Практическая работа №4. Алгоритм принятия решений в BGP	2		
	Практическая работа №5. Статические маршруты и перераспределение с BGP.	2		
	Практическая работа №6. Пример внедрения BGP № 4. CIDR и агрегированные адреса	4		

Содержание учебного материала		8		
Тема 2. Качество обслуживания (QoS)	3. Модели QoS. Приоритизация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов. Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4.
	4. Механизм предотвращения перегрузок. Контроль полосы пропускания. Пример настройки QoS.	2	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №7. Настройка QoS. Приоритизация трафика.	2		
	Практическая работа №8. Управление полосой пропускания	2		
Тема 3. Многоадресная рассылка	Содержание учебного материала	16		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4.
	5. Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки. Подписка и обслуживание групп.	4	3	
	6. Управление многоадресной рассылкой на 2-м уровне модели OSI (IGMP Snooping). Функция IGMP FastLeave.	4	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №9. Отслеживание трафика многоадресной рассылки.	4	2	
Тема 4. Функции управления коммутаторами	Практическая работа №10. Отслеживание трафика Multicast	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4.
	Содержание учебного материала	8		
	7. Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP. RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring.	4	3	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №11. Функции анализа сетевого трафика.	2	2	

	<p>Практическая работа №12. Настройка протокола управления топологией сети LLDP.</p>	2	3	
		40		
<p>Раздел 2. Межсетевые экраны</p>		4		
<p>Тема 5. Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>	2	3	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4.</p>
	<p>8.Классификация сетевых атак. Триада безопасной ИТ-инфраструктуры. Управление конфигурациями.</p>	2	3	
	<p>9.Управление инцидентами. Использование третьей доверенной стороны. Криптографические механизмы безопасности.</p>	2	3	
	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>	16		
<p>Тема 6. Межсетевые экраны</p>	<p>10.Технологии межсетевых экранов. Политика межсетевого экрана.</p>	2	1	
	<p>11.Межсетевые экраны с возможностями NAT.</p>	2	1	
	<p>12.Топология сети при использовании межсетевых экранов. Планирование и внедрение межсетевого экрана.</p>	2	1	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4.</p>
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>			
	<p>Практическая работа №13. Основы администрирования межсетевого экрана</p>	2		
	<p>Практическая работа №14. Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами</p>	2		
	<p>Практическая работа №15. Создание политики без проверки состояния.</p>	2		
	<p>Практическая работа №16. Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT.</p>	2		
	<p>Практическая работа №17. Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing</p>	2		

Содержание учебного материала		6	
Тема 7. Системы обнаружения и предотвращения проникновений	13. Основное назначение IDPS. Способы классификации IDPS. Выбор IDPS. Дополнительные инструментальные средства.	2	2
	14. Требования организации к функционированию IDPS. Возможности IDPS. Развертывание IDPS. Сильные стороны и ограниченность IDPS.	2	2
Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Практическая работа №18. Обнаружение и предотвращение вторжений.		2	3
Содержание учебного материала		14	
Тема 8. Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов	15. Приоритизация трафика. Создание альтернативных маршрутов доступа в интернет.	4	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №19. Создание альтернативных маршрутов с использованием статической маршрутизации	4	
	Практическая работа №20. Организация построения междоменной маршрутизации без петель между автономными системами (AS).	4	
	Практическая работа №21. Создание схемы корпоративной сети.	2	
Примерные виды самостоятельных работ при изучении МДК 01.05		8	
1. Функция Port Mirroring. 2. Криптографические механизмы безопасности.			
Промежуточная аттестация по МДК.01.05 в виде Экзамена			
Всего:		106	

ОК 1, ОК 2, ОК 4,
ОК 5, ОК 9, ОК 10
ПК 1.1.ПК 1.4.

ОК 1, ОК 2, ОК 4,
ОК 5, ОК 9, ОК 10
ПК 1.1.ПК 1.4.

106

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «МДК 01.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

3.1. Для реализации программы МДК 01.05 должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие компьютерного класса, сетей и систем передачи информации.

Оборудование компьютерного класса и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места для обучающихся;
- аудиовизуальный комплекс;
- комплект обучающего материала (комплект презентаций).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории сетей и систем передачи информации:

- рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- стенды сетей передачи данных;
- структурированная кабельная система;
- эмулятор (эмуляторы) активного сетевого оборудования;
- программное обеспечение сетевого оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. В. Г. Олифер. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов». 4-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 944 е.: ил.

3.2.2. Электронные издания

1. ЭБС – ipr.books. Доступ к электронной библиотечной системе для сотрудников техникума и студентов осуществляется при помощи авторизации бесплатно.

1. Информационно-справочная система по документам в области технической защиты информации www.fstec.ru
2. Информационный портал по безопасности www.SecurityLab.ru.
3. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике <http://depobr.gov35.ru/>
4. Российский биометрический портал www.biometrics.ru
5. Сайт журнала Информационная безопасность <http://www.itsec.ru> –
6. Сайт Научной электронной библиотеки www.elibrary.ru

7. Справочно-правовая система «Гарант» » www.garant.ru
8. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» www.consultant.ru
9. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России)
www.fstec.ru
10. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
11. Федеральный портал «Российское образование www.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
«МДК 01.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.	Демонстрировать умения установки и настройки компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.4. Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.	Проявлять знания и умения в проверке технического состояния, проведении текущего ремонта и технического обслуживания, в устранении отказов и восстановлении работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике