

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

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»

_____ В.В. СЕРГЕЕВ
«_____» _____ 20__ ГОДА
М.П.

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

Калининград
2022г.

Программа учебной дисциплины МДК.01.05 «Эксплуатация компьютерных сетей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1553 и примерной основной образовательной программы СПО, разработанной ФУМО 2017 г.

Организация-разработчик: АУТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик: _____ Славинская Татьяна Викторовна, преподаватель

Рассмотрена
методической комиссией,
протокол № _____
от «____» _____ 2022 г.
председатель
_____ Т.В. Славинская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МДК	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МДК	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК	17

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «МДК.01.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Программа «МДК.01.05 Эксплуатация компьютерных сетей» является частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

В результате изучения МДК студент должен освоить основной вид деятельности ВД.1, выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры, соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Учебная дисциплина «МДК 01.05 Эксплуатация компьютерных сетей» наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование следующих общих и профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД. 1	<i>Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении</i>
ПК 1.1.	Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной

	документации.
ПК 1.4.	Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.

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

Общие требования к личностным результатам выпускников СПО

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Портрет выпускника СПО	
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России,	ЛР 6

готовый работать на их достижение.	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности».	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся.	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и	ЛР 11

девиантным поведением.	
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 12

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							
		Всего объем образовательной программы	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Теоретическое обучение	Самостоятельная работа	Практики	
			Занятия по дисциплинам и МДК		Учебная			Производственная	
			Всего	в том числе					
	лабораторные и практические занятия	курсовый проект (работа)							
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.01.0 1	Операционные системы				-				
МДК.01.0 2	Базы данных								
МДК.01.0 3	Сети и системы передачи информации								
МДК.01.0 4	Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении								
МДК.01.0 5	Эксплуатация компьютерных сетей	132	106	60		46	14		

Количество часов, отводимое на освоение изучения дисциплины

Всего 132 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		135		
Раздел 1. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet		50		
Тема 1. Функции повышения надежности и производительности	Содержание учебного материала	18		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.4. ЛР 01-12
	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 петель. Агрегирование каналов связи.	2	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №1. Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP.	2		
	Практическая работа №2. Настройка функции защиты от образования петель 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		

Тема 2. Качество обслуживания (QoS)	Содержание учебного материала	8		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4. ЛР 01-12
	3.Модели QoS. Приоритизация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов. Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей.	2	2	
	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. ЛР 01-12
	5. Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки. Подписка и обслуживание групп.	4	2	
	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	
	Практическая работа №10. Отслеживание трафика Multicast	4	2	
Тема 4. Функции управления коммутаторами	Содержание учебного материала	8		
	7.Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP. RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring.	4	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №11. Функции анализа сетевого трафика.	2	2	

	Практическая работа №12. Настройка протокола управления топологией сети LLDP.	2	2	
Раздел 2. Межсетевые экраны		40		
Тема 5. Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры	<i>Содержание учебного материала</i>	4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.4. ЛР 01-12
	8. Классификация сетевых атак. Триада безопасной ИТ-инфраструктуры. Управление конфигурациями.	2	2	
	9. Управление инцидентами. Использование третьей доверенной стороны. Криптографические механизмы безопасности.	2	2	
Тема 6. Межсетевые экраны	<i>Содержание учебного материала</i>	16		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.4. ЛР 01-12
	10. Технологии межсетевых экранов. Политика межсетевого экрана.	2	1	
	11. Межсетевые экраны с возможностями NAT.	2	1	
	12. Топология сети при использовании межсетевых экранов. Планирование и внедрение межсетевого экрана.	2	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №13. Основы администрирования межсетевого экрана	2		
	Практическая работа №14. Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами	2		
	Практическая работа №15. Создание политики без проверки состояния.	2		
	Практическая работа №16. Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT.	2		
Практическая работа №17. Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing	2			

Тема 7. Системы обнаружения и предотвращения проникновений	Содержание учебного материала	6		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.4. ЛР 01-12
	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	2	
Тема 8. Приоритезация трафика и создание альтернативных маршрутов	Содержание учебного материала	14		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.4. ЛР 01-12
	15. Приоритезация 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 1. Функция Port Mirroring. 2. Криптографические механизмы безопасности.		8		
Промежуточная аттестация по МДК.01.05 в виде Экзамена		12		
Самостоятельные работы		14		
Всего:		132		

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, 2017. — 944 е.: ил.

3.2.2. Электронные издания

1. ЭБС – irg.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](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

Личностные результаты обучающихся фиксируются через сформированность личностных универсальных учебных действий, определяемую по трём основным блокам:

- сформированность основ гражданской идентичности личности;
- готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовность к выбранному направлению профильного образования;
- сформированность социальных компетенций, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание.

В соответствии с требованиями Стандарта достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности техникума. Оценка этих достижений проводится в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности и эмоциональному статусу учащегося, и может использоваться исключительно в целях оптимизации личностного развития обучающихся.

Комплексная характеристика общих, профессиональных, личностных результатов составляется на основе Портфолио ученика. Цель Портфолио - собрать, систематизировать и зафиксировать результаты развития ученика, его усилия и достижения в различных областях, продемонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.