

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»**

**В.В. СЕРГЕЕВ**

**«01» сентября 2021 ГОДА**

**М.П.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МДК.01.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

**Калининград 2021г.**

Программа междисциплинарного курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности 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: АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик: \_\_\_\_\_ Славинская Татьяна Викторовна, преподаватель

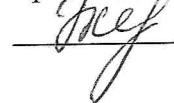
**Рассмотрена**

методической комиссией,

протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

председатель

 \_\_\_\_\_ Т.В. Славинская

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МДК</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 63. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МДК</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК</b>	<b>18</b>

# 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
<b>Портрет выпускника СПО</b>	
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	<b>ЛР 2</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 3</b>
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.	<b>ЛР 4</b>
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.	<b>ЛР 5</b>
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.	<b>ЛР 6</b>
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.	<b>ЛР 7</b>
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	<b>ЛР 8</b>
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных	<b>ЛР 9</b>

ситуациях, во всех формах и видах деятельности».	
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.	<b>ЛР 10</b>
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.	<b>ЛР 11</b>
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 12</b>





3	информации									
МДК.01.0 4	Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении									
МДК.01.0 5	Эксплуатация компьютерных сетей	112	86	60	26	12				

**Количество часов, отводимое на освоение изучения дисциплины**

Всего 112 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
<b>МДК.01.05. Эксплуатация компьютерных сетей</b>		<b>135</b>		
<b>Раздел 1. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet</b>		<b>50</b>		
<b>Тема 1. Функции повышения надежности и производительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		
	<b>1.Протокол Spanning Tree Protocol (STP).Уязвимости протокола STP. Rapid Spanning Tree Protocol. MultipleSpanningTreeProtocol.</b>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4. ЛР 01-12
	<b>2. Протокол BGP.Дополнительные функции защиты от петели. Агрегирование каналов связи.</b>	2	3	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Практическая работа №1. Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP.</b>	2		
	<b>Практическая работа №2. Настройка функции защиты от образования петели LoopBackDetection</b>	2		
	<b>Практическая работа №3. Агрегирование каналов.</b>	2		
	<b>Практическая работа №4.Алгоритм принятия решений в BGP</b>	2		
	<b>Практическая работа №5. Статические маршруты и перераспределение с BGP.</b>	2		
	<b>Практическая работа №6.Пример внедрения BGP № 4. CIDR и агрегированные адреса</b>	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
Тема 3. Многоадресная рассылка	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	2		
	Практическая работа №7. Настройка QoS.	2		
	Приоритизация трафика.	2		
	Практическая работа №8. Управление полосой пропускания	2		
	Содержание учебного материала	16		
	5. Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки. Подписка и обслуживание групп.	4	3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	6. Управление многоадресной рассылкой на 2-м уровне модели OSI (IGMP Snooping). Функция IGMP FastLeave.	4	2	ПК 1.1.ПК 1.4. ЛР 01-12
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	2	
Тема 4. Функции управления коммутаторами	Практическая работа №9. Отслеживание трафика многоадресной рассылки.	4	2	
	Практическая работа №10. Отслеживание трафика Multicast	4	2	
	Содержание учебного материала	8		
	7. Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP.	4	3	
	RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	2	
	Практическая работа №11. Функции анализа сетевого трафика.	2	2	

	<b>Практическая работа №12.</b> Настройка протокола управления топологией сети LLDP.	2	3	
<b>Раздел 2. Межсетевые экраны</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 5.</b> Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>		
	<b>8.Классификация сетевых атак.</b> Триада безопасной ИТ-инфраструктуры. Управление конфигурациями.	2	3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	<b>9.Управление инцидентами.</b> Использование третьей доверенной стороны. Криптографические механизмы безопасности.	2	3	ПК 1.1.ПК 1.4. ЛР 01-12
<b>Тема 6.</b> Межсетевые экраны	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>16</b>		
	<b>10.Технологии межсетевых экранов.</b> Политика межсетевого экрана.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	<b>11.Межсетевые экраны с возможностями NAT.</b>	2	1	ПК 1.1.ПК 1.4. ЛР 01-12
	<b>12.Топология сети при использовании межсетевых экранов.</b> Планирование и внедрение межсетевого экрана.	2	1	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Практическая работа №13.</b> Основы администрирования межсетевого экрана	2		
	<b>Практическая работа №14.</b> Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами	2		
	<b>Практическая работа №15.</b> Создание политики без проверки состояния.	2		
	<b>Практическая работа №16.</b> Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT.	2		
	<b>Практическая работа №17.</b> Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing	2		

	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
<b>Тема 7.</b> Системы обнаружения и предотвращения проникновений  <b>Тема 8.</b> Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов	<b>13. Основное назначение IDPS. Способы классификации IDPS.</b> Выбор IDPS. Дополнительные инструментальные средства. <b>14. Требования организации к функционированию IDPS.</b> Возможности IDPS. Развертывание IDPS. Сильные стороны и ограниченность IDPS. <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа №18.</b> Обнаружение и предотвращение вторжений. <b>Содержание учебного материала</b> <b>15. Приоритизация трафика.</b> Создание альтернативных маршрутов доступа в интернет. <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа №19.</b> Создание альтернативных маршрутов с использованием статической маршрутизации <b>Практическая работа №20.</b> Организация построения междоменной маршрутизации без петель между автономными системами (AS). <b>Практическая работа №21.</b> Создание схемы корпоративной сети.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4. ЛР 01-12
	<b>14. Требования организации к функционированию IDPS.</b> Возможности IDPS. Развертывание IDPS. Сильные стороны и ограниченность IDPS. <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа №18.</b> Обнаружение и предотвращение вторжений.	2	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> <b>15. Приоритизация трафика.</b> Создание альтернативных маршрутов доступа в интернет.	4	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1.ПК 1.4. ЛР 01-12
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа №19.</b> Создание альтернативных маршрутов с использованием статической маршрутизации	4		
	<b>Практическая работа №20.</b> Организация построения междоменной маршрутизации без петель между автономными системами (AS).	4		
	<b>Практическая работа №21.</b> Создание схемы корпоративной сети.	2		
	<b>Примерные виды самостоятельных работ при изучении МДК 01.05</b> 1. Функция Port Mirroring. 2. Криптографические механизмы безопасности.	8		
	<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.05 в виде Экзамена</b>	12		
	<b>Самостоятельные работы</b>	12		
	<b>Всего:</b>	112		

**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 МДК01.05 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, 2018. — 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](http://www.fstec.ru)
2. Информационный портал по безопасности [www.SecurityLab.ru](http://www.SecurityLab.ru).
3. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике <http://depobr.gov35.ru/>
4. Российский биометрический портал [www.biometrics.ru](http://www.biometrics.ru)
5. Сайт журнала Информационная безопасность <http://www.itsec.ru> –

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

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

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
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



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

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.