

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 – «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1548.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель Института СПО Попов С.Е.

Рецензент

доцент, к. п. н., Тарова И.Н.

**Согласовано:**

Организация – партнер  
Бекренев Михаил Сергеевич,  
генеральный директор  
ООО «АйТи-Нэт»  
/ / М.С. Бекренев



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

### **1.2. Цель и задачи профессионального модуля**

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

#### **иметь практический опыт:**

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

#### **уметь:**

- выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;

- осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети;
- выполнять действия по устранению неисправностей

**знать:**

- архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- средства мониторинга и анализа локальных сетей;
- методы устранения неисправностей в технических средствах

### 1.3. Рекомендуемое количество часов

Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля всего – 812, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 488 часов, в которую включены:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 380 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 98 часов;
- учебная и производственная практики – 324 часа.

### 1.4. Формы контроля и оценивания элементов ПМ

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Экзамен по ПМ
1	2	3	4
МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Дифференцированный зачет 7 семестр	
МДК.03.02. Безопасность компьютерных систем	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Экзамен 6 семестр	
МДК.03.03. Продуктовая и проектная деятельность в сфере информационных технологий	Защита лабораторных работ, контрольные работы, курсовое проектирование	Дифференцированный зачет 6 семестр	
УП.03.01. Учебная практика	Теоретические доклады по каждой теме и ответы на все вопросы теста. Отчет по учебной практике	Дифференцированный зачет 6 семестр	
ПП.03.01. Производственная практика (по профилю специальности)	Отчет по производственной практике	Дифференцированный зачет 6 семестр	
ПМ.03.ЭК. Демонстрационный экзамен			7 семестр

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности – организация мероприятий, направленных на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях
ПК 3.3	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации
ПК 3.4	Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации
ПК 3.5	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта
ПК 3.6	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры
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 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
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 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. практические, лабораторные занятия, теоретическое обучение, кур. проект часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1 – 3.6	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	632	181	149	32	144	
	Безопасность компьютерных систем		179	149	30		
	Продуктовая и проектная деятельность в сфере информационных технологий		128	92	36		
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	180					180



	Демонстрационный экзамен	6					
	Всего:	812	488	390	98	144	180

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел ПМ.03.</b> Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры			
<b>МДК 03.01</b> Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры			
<b>Тема 1.1.</b> Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	<i>Содержание</i>		
	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	2	2,3
	2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	2	2,3
	3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	2	2,3
	4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	2	2,3
	5. Нарастивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	2	2,3
	6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между	2	2,3

объектами сети.		
7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	2	2,3
8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	2	2,3
9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	2	2,3
10. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	2	2,3
11. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	2	2,3
12. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	2	2,3
13. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	2	2,3
14. Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	2	2,3
15. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	2	2,3
<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>		
1. Оконцовка кабеля витая пара	2	2,3
2. Заделка кабеля витая пара в розетку	2	2,3
3. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	2	2,3
4. Тестирование кабеля	2	2,3
5. Поддержка пользователей сети.	2	2,3
6. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	2	2,3
7. Выполнение действий по устранению неисправностей	2	2,3
8. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	2	2,3
9. Оформление технической документации, правила оформления документов	2	2,3
10. Протокол управления SNMP	2	2,3
11. Основные характеристики протокола SNMP	2	2,3
12. Набор услуг (PDU) протокола SNMP	2	2,3

	13. Формат сообщений SNMP	2	2,3
	14. Задачи управления: анализ производительности сети	2	2,3
	15. Задачи управления: анализ надежности сети	2	2,3
	16. Управление безопасностью в сети.	2	2,3
	17. Учет трафика в сети	2	2,3
	18. Средства мониторинга компьютерных сетей	2	2,3
	19. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	2	2,3
	20. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	2	2,3
<b>Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии</b>	<i><b>Содержание</b></i>		
	1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323. Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	6	2,3
	2. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	6	2,3
	3. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутривыделенная маршрутизация.	6	2,3
	4. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP-абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	6	2,3
	5. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	6	2,3
	6. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;	6	2,3
	<i><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></i>		2,3

	1. Настройка аппаратных IP-телефонов	2	2,3
	2. Настройка программных IP-телефонов, факсов	2	2,3
	3. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии	2	2,3
	4. Настройка шлюза	2	2,3
	5. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора	2	2,3
	6. Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе	2	2,3
	7. Настройка групп в голосовом маршрутизаторе	2	2,3
	8. Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе	2	2,3
	9. Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе	2	2,3
	10. Настройка программно-аппаратной IP-АТС	2	2,3
	11. Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)	4	2,3
	12. Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания	2	2,3
	13. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам	2	2,3
	14. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	2	2,3
	15. Создание резервных копий баз данных	2	2,3
	16. Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	4	2,3
	17. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии	5	2,3
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		32	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>181</b>	
<b>МДК.03.02.</b> Безопасность			

компьютерных сетей			
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>		
Безопасность компьютерных сетей	1	<b>Фундаментальные принципы безопасной сети</b> Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	2,3
	2	<b>Безопасность Сетевых устройств OSI</b> Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	2,3
	3	<b>Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)</b> Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	2,3
	4	<b>Реализация технологий брандмауэра</b> ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра основанные на зонах.	2,3
	5	<b>Реализация технологий предотвращения вторжения</b> IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	2,3
	6	<b>Безопасность локальной сети</b> Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	2,3
	7	<b>Криптографические системы</b> Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	2,3
	8	<b>Реализация технологий VPN</b> VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN	2,3

9	<b>Управление безопасной сетью</b> Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	8	2,3
10	<b>Cisco ASA</b> Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация фаирвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	7	2,3
<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>			
1	Социальная инженерия	6	2,3
2	Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	6	2,3
3	Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	6	2,3
4	Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	6	2,3
5	Настройка политики безопасности брандмауэров	6	2,3
6	Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	6	2,3
7	Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	6	2,3
8	Исследование методов шифрования	6	2,3
9	6	6	2,3
10	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	6	2,3
11	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	6	2,3
12	Настройка Site-to-Site VPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	6	2,3
13	Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	6	2,3
14	Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	6	2,3
15	Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	10	2,3

<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы:</b>		30	
5. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.			
6. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.			
7. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.			
8. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>179</b>	
<b>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</b>	<b>Объём в часах</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел ПМ.03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>			
<b>МДК.03.03. Продуктовая и проектная деятельность в сфере информационных технологий</b>			
<b>Тема 3.1. Продуктовая и проектная</b>	<b>Содержание</b>		
	1 <b>Управление проектами и управление продуктами</b>	4	2,3

деятельность в сфере информационных технологий	2	<b>Анализ рынка.</b> Размер и сегментация. Целевая аудитория. Потребности рынка. Конкуренция. Барьеры входа.	4	2,3
	3	<b>CustDev&amp;UX.</b> CustDev и UX-исследования. Различия, способ проведения. Основные методологии. Модель Кано.	4	2,3
	4	<b>Что такое метрики.</b> ROI, LTV, CAC, DAU, MAU, Retention, Когорты, Воронки, Конверсии	4	2,3
	5	<b>Product Roadmap.</b> Главное слово для продакта, формулирование идей, улучшение продуктов, порядок реализации идей, причастные персоналии.	4	2,3
	6	<b>«Старые методологии».</b> Waterfall. Спиральная модель. Теория ограничений.	4	2,3
	7	<b>«Новые методологии».</b> Agile. Lean. Kanban. Scrum( backlog, Sprint, Stand-ups, Planning Pocker) Процессы в рамках выбранной методологии. Реальность.	6	2,3
	8	<b>Требования, оценки рисков, команда.</b>	4	2,3
	9	<b>Маркетинг.</b> Ситуативный анализ. Потребительский анализ. Конкурентный анализ. Стратегия продвижения.	6	2,3
	10	<b>MVP.</b> Необходимость использования. Прототипирование. Тестирование.	6	2,3
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>			
	1	Создание pet-проектов. Улучшение сервисов	2	2,3
	2	GAP-анализ. SWOT. McKinsey 7s Framework. Value proposition canvas	2	2,3
	3	Анализ запросов функций. Вопросы для анализа эмоциональных сигналов	2	2,3
	4	Количественные и качественные UX-исследования. Способы проведения. Интервью, опросы и анкетирование, usability-тесты. A/B тесты.	2	2,3
	5	Unit-экономика и аналитика. LTV. CAC. Воронки, когортный анализ. Churn. HART фреймворк. Системы отслеживания метрик. Google Analytics	2	2,3



	6	Анализ примеров. Spotify. AWS. AirBNB. RICE framework. Story mapping. MoSCoW.	2	2,3
	7	Формулировка ключевых результатов. Расстановка приоритетов.	2	2,3
	8	Waterfall. Спиральная модель. Теория ограничений.	2	2,3
	9	Agile. Lean. Kanban.	2	2,3
	10	Scrum( backlog, Sprint, Stand-ups, Planning Pocker)	2	2,3
	11	Диаграмма Гантта	2	2,3
	12	Требования, составление, оценка задачи, оценка рисков, работа с людьми.	2	2,3
	13	PEST. Пять сил Портера. SWOT. VRIO.	2	2,3
	14	Практика формирования компаний для различных брендов	2	2,3
	15	ПО для прототипирования.Figma.	3	2,3
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы:</b>			36	
9. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.				
10. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.				
11. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.				
12. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.				
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Всего</b>			<b>128</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

Лаборатории организации и принципов построения компьютерных систем

#### **Оборудование:**

Комплект учебной мебели (16 посадочных мест)

Персональный компьютер обучающегося (13 шт.)

Персональный компьютер преподавателя (1 шт.)

Экран для проектора напольный Projecta (ширина 160 см)

Мультимедийный проектор Epson EB-X8

Сетевое оборудование:

коммутатор D-Link DES-1228 24 порта, коммутатор COMPEX DS2216 16 портов,

шлюз IP-телефонии Cisco SPA8000 8 портов,

6 медиаконвертеров D-Link DMC-920R

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP with SP3

(14 лицензий WinPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Softline Дата заказа: 2010-10-27

Код лицензии: 47592665 Родительская программа: OPEN 67582704ZZE1210)

Microsoft Office 2007 Professional

(9 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдом Дата заказа: 2007-12-04

Лицензия: 43136305 Родительская программа: OPEN 63126856ZZE0912;

5 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдом Дата заказа: 2008-09-19

Код Лицензии: 44544996 Родительская программа: OPEN 63786020ZZE1004)

Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENE.F.IT Бенефит, ООО)

АСКОН КОМПАС-3D V12 Университетская лицензия с библиотеками и приложениями (Лицензионное соглашение Кк-10-01408 от 03.12.2010 г. Кол-во копий: 50

Ключ аппаратной защиты HASP HL Net 50 v2 ID 1579998279)

#### **Свободное программное обеспечение:**

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Pascal ABC.NET

Кабинета математических принципов построения компьютерных сетей:

#### **Оборудование:**

Комплект учебной мебели (16 посадочных мест)

Персональный компьютер обучающегося (13 шт.)

Персональный компьютер преподавателя (1 шт.)

Экран для проектора напольный Projecta (ширина 160 см)

Мультимедийный проектор Epson EB-X8

Сетевое оборудование:

коммутатор D-Link DES-1228 24 порта, коммутатор COMPEX DS2216 16 портов,

шлюз IP-телефонии Cisco SPA8000 8 портов,

6 медиаконвертеров D-Link DMC-920R

**Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP with SP3

(14 лицензий WinPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Softline Дата заказа: 2010-10-27

Код лицензии: 47592665 Родительская программа: OPEN 67582704ZZE1210)

Microsoft Office 2007 Professional

(9 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2007-12-04

Лицензия: 43136305 Родительская программа: OPEN 63126856ZZE0912;

5 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2008-09-19

Код Лицензии: 44544996 Родительская программа: OPEN 63786020ZZE1004)

Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2  
year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENE.F.IT Бенефит, ООО)

АСКОН КОМПАС-3D V12 Университетская лицензия с библиотеками и приложениями

(Лицензионное соглашение Кк-10-01408 от 03.12.2010 г. Кол-во копий: 50

Ключ аппаратной защиты HASP HL Net 50 v2 ID 1579998279)

**Свободное программное обеспечение:**

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Pascal ABC.NET

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие : [16+] / Н.М. Ковган. – Минск : РИПО, 2019. – 180 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=599948](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=599948) (дата обращения: 16.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-947-2. – Текст : электронный.
2. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450807> (дата обращения: 01.09.2022).

### Дополнительные источники:

1. 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://biblio-online.ru/viewer/kompyuternye-seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-452574#page/1> (дата обращения: 16.03.2022).
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-450234#page/1> (дата обращения: 06.03.2022).
3. Лисяк, Н.К. Моделирование систем : учебное пособие / Н.К. Лисяк, В.В. Лисяк ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. — Ч. 1. — 107 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499733> (дата обращения: 06.03.2022). — Библиогр.: с. 101-102. — ISBN 978-5-9275-2504-1. — Текст : электронный.

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. Книги по информационным технологиям. Режим доступа: <http://www.books.everonit.ru>.

## 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль изучается параллельно с изучением учебных дисциплин общепрофессионального цикла: «Основы программирования и баз данных», «Электротехнические основы источников питания».

Выполнение практических занятий предполагает деление группы по числу рабочих мест, оборудованных персональным компьютером. Текущий контроль освоения содержания МДК осуществляется в форме тестовых заданий и практических занятий.

Учебная практика по модулю проходит изучения теоретической части МДК.

Учебная практика проводится в компьютерных лабораториях ЕГУ им.И.А. Бунина.

Производственная практика проходит в организациях города. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

В процессе обучения используются различные виды информационно-коммуникационных технологий.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие среднего специального или высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:** высшее педагогическое образование, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» и специальности «Компьютерные сети».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

**Контроль и оценка результатов оформляются в таблицах отдельно по профессиональным и общим компетенциям:**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ПК 3.1.</i> Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p><i>ПК 3.2.</i> Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	структуры. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
<i>ПК 3.3.</i> Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации	Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
<i>ПК 3.4.</i> Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

<p><i>ПК 3.5.</i> Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p><i>ПК 3.6.</i> Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>



способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен квалификационный
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование	

чрезвычайных ситуациях.	ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК.11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	