

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ЗАПАДНЫЙ КОМПЛЕКС НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 02 «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей в системах мобильной связи»**

*МДК. 02.01 «Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей»*

*МДК. 02.02 «Технология монтажа и обслуживания транспортных систем мобильной связи»*

*МДК. 02.03 «Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей»*

*ПП.02 «Производственная практика (по профилю специальности)»*

**специальности: 210705 Средства связи с подвижными объектами**

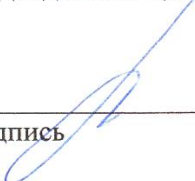
Одобрена  
цикловой комиссией  
Компьютерных систем, сетей и  
телекоммуникаций (КСТ)  
(наименование комиссии)

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности среднего  
профессионального образования

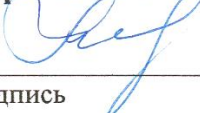
210705 Средства связи с подвижными  
объектами \_  
код, наименование  
профессии/специальности

Протокол № 1  
от « 31 » 08 20 15 г.

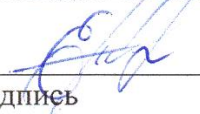
Председатель цикловой комиссии

  
\_\_\_\_\_/Журкин М.С.  
Подпись Ф.И.О.

Заведующий отделением среднего  
профессионального образования

  
\_\_\_\_\_/Мордвинова И.Н.  
Подпись Ф.И.О.

Заместитель директора по учебно-  
производственной работе

  
\_\_\_\_\_/Галкин Е.А.  
Подпись Ф.И.О.

Составитель (автор): \_\_\_ Журкин Максим Сергеевич, преподаватель высшей  
квалификационной категории, , Халюкин В.В., преподаватель, Коринец В.Р., ГБОУ  
Западный комплекс непрерывного образования

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ*

Рецензенты: \_ Горбачев С.В., начальник цеха №8 Московского радиотехнического  
завода \_\_\_\_\_

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 02 «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей в системах мобильной связи»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 210705 Средства связи с подвижными объектами (базовой и углубленной подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей в системах мобильной связи** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа
2. Работать с сетевыми протоколами
3. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей
4. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей
5. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи
6. Производить администрирование сетевого оборудования

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

**иметь практический опыт:**

Моделирования сети передачи данных с предоставлением услуг мобильной связи;

Разработка и создание информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг мобильной связи;

Настройки, адресации и работы в сетях различной топологии;

Конфигурирования сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IP-телефонии;

Работы с сетевыми протоколами;

Разработки и создания мультисерверной сети;

Управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий(SDH,WDM);

Осуществления мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности;

**Уметь:** устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;

Работать с приложениями MS Office: "Access", "Excel", "Groove Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";

Работать с различными операционными системами (ОС), ("Linux", "Windows");

Работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);

Осуществлять настройку адресации и топологии сетей;

Настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;

Осуществлять организацию электронного документооборота;

Производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;

Осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейса управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);

Осуществлять конфигурирование сетей;

Проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;

Анализировать результаты мониторинга и устанавливать их содействие действующим отраслевым нормам;

Производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS) оборудования технологических мультисервисных сетей;

Осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);

**Знать:**

Техническое и программное обеспечение персонального компьютера;

Принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;

Технологии с коммутацией пакетов;

Характеристики и функционирование локальных и глобальных (Интернет) вычислительных сетей;

Операционные системы "Windows", "Linux";

Приложения MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";

Методику мониторинга компьютерных платформ;

Основы построения и администрирования ОС "Linux";

Конструктивное использование коммутаторов и команды конфигурирования;

Назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа;

Возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;

Технологии XDSL, виды типовых соединений;

Функционирование сети с точки зрения протоколов;

Настроечные параметры DSLAM и модемов;

Анализатор MC2+;

Параметры установок и методику измерений уровней ADSL и ATM;

Нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;

Виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания;

Инструкцию по эксплуатации точек доступа;

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 568 часа, в том числе:

- Всего занятий 331 часов;
- Теоретические занятия 139 часов;
- Практические работы 172 часов;
- самостоятельная работа обучающегося - 165 часа.
- Курсовой проект – 20 часов.
- Производственная практика 72 часа

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей»,** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа
ПК 2.2.	Работать с сетевыми протоколами
ПК 2.3.	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей
ПК 2.4.	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей
ПК 2.5.	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи
ПК 2.6.	Производить администрирование сетевого оборудования
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 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 (по профилю специальности),** часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК 1-10 ПК 2.1-2.6	ПМ. 02 «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей в системах мобильной связи»	469	331	172	20	165	10			
	МДК. 02.01 «Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей»	120	80	42		40				
	МДК. 02.02 «Технология монтажа и обслуживания транспортных систем мобильной связи»	205	137	70	20	68	10			
	МДК. 02.03 «Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей»	171	114	60		57				
	ПП.02 «Производственная практика (по профилю специальности)»	72							72	
<b>Всего:</b>		568	331	172	20	165	10			

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

\*\* Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ. 02 «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей в системах мобильной связи»</b>		<b>469</b>	
<b>МДК. 02.01 «Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей»</b>		<b>120</b>	
<b>Тема 1.3. Методы передачи данных в глобальных сетях</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>	
	Методы передачи данных в глобальных сетях	4	2
	Сети X25I Методы передачи данных в X.25. Использование сетей X.25.	4	
	X.25 и эталонная модель OSI	4	
	Многоуровневые коммуникации в сетях.	4	
	Сети с ретрансляцией кадров (frame relay) Коммуникация и виртуальные каналы.	4	
	Сети ISDN Сетевые службы 1.200. Цифровые коммуникационные службы. Широкополосные сети ISDN	4	
	Принципы работы ISDN-сетей. ISDN и многоуровневые коммуникации OSI.	2	
	Настройка локальных политик компьютера.	2	
	Менеджер групповых политик Конфигурация компьютера, конфигурация пользователя.	2	
	Служба SMDS Архитектура SMDS. Многоуровневые коммуникации SDMS. Особенности подключения к сетям SDMS.	4	
	Линии DSL Цифровая абонентская линия : ADSL, RADSL, HDSL, SHDSL, SDSL.	4	

	<b>Лабораторные работы</b>	42	
	Установка и настройка сетевой карты.	2	
	Восстановление компьютера после сбоя. (работа с backup-ами).	2	
	Организация взаимодействия локальной и глобальной компьютерных сетей.	2	
	Дополнительные протоколы глобальных сетей	2	
	Монтаж телекоммуникационного оборудования	2	
	Проектирование и монтаж кроссовых частей	2	
	Построение кабельной проводки СКС.	2	
	Расчет магистральных подсистем.	2	
	Настройка Wi-Fi-роутера.	2	
	Создание рабочих чертежей.	2	
	Создание спецификации.	2	
	Программные средства проектирования локальных сетей.	2	
	Программные средства проектирования локальных сетей для учебных заведений.	2	
	Расчет вспомогательного оборудования.	2	
	Порядок проектирования локальной сети.	2	
	Санитарно-гигиенические требования к размещению компьютерного оборудования.	2	
	Оформление проектной документации.	2	
	Порядок тестирования и приемо-сдаточных испытаний локальной сети.	2	
	Протокол Serial Line Internet Protocol	2	
	Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP)	2	
	Специфика использования иерархии прокси-серверов.	2	
	<b>Самостоятельная работа при изучении МДК</b> Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка их к защите <b>Примерная тематика домашних заданий</b> 1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем. 2. Изучение дополнительных опций DHCP сервера. 3. Изучение записей DNS сервера. 4. Изучение средств администрирования домена.	<b>40</b>	

	<p>5. Изучение способов безопасной передачи информации.</p> <p>6. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем</p> <p>7. Изучение принципов работы маршрутизаторов.</p> <p>8. Изучение дополнительных опций проху-сервера.</p> <p>9. Изучение дополнительных средств защиты в локальных и глобальных сетях.</p> <p>10. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем</p> <p>11. Изучение дополнительных опций Web сервера.</p> <p>12. Изучение дополнительных опций файлового сервера.</p> <p>13. Изучение дополнительных опций почтового сервера.</p> <p>14. Изучение дополнительных опций SQL – сервера.</p>		
		<b>Экзамен</b>	
		<b>Итого</b>	120
<b>МДК. 02.02 «Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей систем мобильной связи»</b>			<b>205</b>
<p><b>Раздел 1 Технология монтажа транспортных сетей систем мобильной связи</b></p> <p>Введение</p> <p>Принципы построения и функционирования сетей LTE</p> <p>Архитектура сети LTE</p> <p>Стеки протоколов канала и услуги, реализованные на различных уровнях</p> <p>Управление мобильностью пользовательских терминалов</p> <p>Структура сигналов нисходящих и восходящих каналов</p> <p>Технология OFDM</p> <p>Спектральные характеристики сигналов с OFDM</p> <p>Технология SC-FDMA</p> <p>Основные физические восходящие каналы</p> <p>Мультимедийное вещание</p> <p>Качество обслуживания в сетях LTE</p> <p>Технология монтажа датчиков на электропоезд</p> <p>Технология Обслуживания датчиков на электропоезда</p> <p>Поиск неисправностей датчиков на электропоезда</p>			<b>30</b>

<p>Лабораторная работа №1 Конфигурирование оборудования MAX  Лабораторная работа №2 Конфигурирование оборудования MAX  Лабораторная работа №3 Регистрация спектра  Лабораторная работа №4 Регистрация IQ сигнала  Лабораторная работа №5 Работа со сценариями с NI-RFSG  Лабораторная работа №6 Запуск с помощью NI-RFSG и NI-RFSA  Лабораторная работа №7 Ширина полосы нормального разрешения (RBW)  Лабораторная работа №8 Корреляция фазового шума  Лабораторная работа №9 Измеритель мощности на основе USB  Лабораторная работа №10 Калибровка ВЧ системы  Лабораторная работа №11 Непрерывная запись и воспроизведение ЧМ сигнала  Лабораторная работа №12 Непрерывная запись и воспроизведение  Лабораторная работа №13 Генерация и модуляция  Лабораторная работа №14 Генерация и модуляция  Лабораторная работа №15 Регистрация и демодуляция  Лабораторная работа №16 Регистрация и демодуляция  Лабораторная работа №17 Типовая архитектура генерации (SG)  Лабораторная работа №18 Типовая архитектура генерации (SG)  Лабораторная работа №19 Типовая архитектура анализа (SA)  Лабораторная работа №20 Типовая архитектура анализа (SA)  Лабораторная работа №21 Тестирование передатчика  Лабораторная работа №22 Тестирование приемника  Лабораторная работа №23 Тестирование приемника  Лабораторная работа №24 NI GPS Simulation Toolkit  Лабораторная работа №25 Тест усилителя мощности</p>	50	
<b>Зачет</b>		

<b>Раздел 2</b>	<b>Технология обслуживания транспортных сетей систем мобильной связи</b>	<b>17</b>	
-----------------	--	-----------	--

	<p>Передача пользовательских данных в восходящем направлении          Передача служебной информации в канале PUSCH          Передача служебной информации в канале PUCCH          Физический восходящий совместный канал          Технология SC-FDMA          Основные физические восходящие каналы          Технология OFDM          Спектральные характеристики сигналов с OFDM</p>		
<p><b>Лабораторные работы</b>          Лабораторная работа №1 Знакомство с ВЧ платформой          Лабораторная работа №2 Конфигурирование оборудование PXI-1075          Лабораторная работа №3 Регистрация ВЧ сигналов          Лабораторная работа №4 Генерация ВЧ сигналов          Лабораторная работа №5 Назначение опорных синхросигналов          Лабораторная работа №6 Введение в SMT          Лабораторная работа №7 Алгоритмы масштабирования БПФ          Лабораторная работа №8 Сравнение регистрации IQ сигнала и регистрации спектра          Лабораторная работа №9 Введение в фазовую когерентность          Лабораторная работа №10 Фазово-когерентные архитектуры</p>		<b>20</b>	
<p><b>Курсовое проектирование</b></p>		<b>20</b>	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК</b>          Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка их к защите</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий</b>          Настройка технического и программного обеспечение персонального компьютера: протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней; конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования; назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа; возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа: технологии XDSL, виды типовых соединений; функционирование сети с точки зрения протоколов; настроечные параметры DSLAM и модемов: анализатор MC2+; параметры установок и методику измерений уровней ADSL и ATM; нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов; виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания; инструкцию по эксплуатации точек доступа; методы подключения точек доступа; работу сетевых протоколов в сетях доступа и мультисервисных сетях; протоколы маршрутизации; работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях; аутентификацию в сетях 802.11; шифрование WEP; технологию WPA; принципы организации передачи голоса и видеoinформации по сетям IP; принципы построения сетей NGN, 3G; назначение программных коммутаторов в IP-сетях; назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов</p>		<b>68</b>	

<p><b>Самостоятельная работа по подготовке курсовой работы (проекта)</b>  Работы по сбору, сортировке и подготовке необходимого информационного материала, организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы; анализа и обобщения, а также написание и оформление курсовой работы</p> <p>Консультации по курсовому проекту №1 Выдача задания  Консультации по курсовому проекту №2 Теоретическая часть  Консультации по курсовому проекту №3 Подбор оборудования  Консультации по курсовому проекту №4 Практическая часть  Консультации по курсовому проекту №5 Составление электрических схем  Консультации по курсовому проекту №6 Практическая часть  Консультации по курсовому проекту №7 Расчет параметров  Консультации по курсовому проекту №8 поиск недостоющего оборудования  Консультации по курсовому проекту №9 Работа в среде MS VISIO  Консультации по курсовому проекту №10 Прием курсового проекта</p> <p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>  Администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);  Настройка и конфигурирование сетей;  Мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;  Установка вышек сотовой связи Билайн  Установка вышек сотовой связи МТС  Установка вышек сотовой связи Мегафон  Навигационные системы контроля  Технология NFC  Принципы построения ТС на базе PDH, SHD и WDM  Технологии транспортных сетей.  Принципы построения ТС на базе PDH, SHD и WDM.  Взаимодействие телекоммуникационных сетей различных технологий.  Измерение параметров ОЦК.  Изучение ПО оборудования ТС.  -Назначение, классификация и принципы построения СД.</p>	<p><b>20</b></p>	

Технологии xDSL. Настройка оборудования ADSL. Пассивная оптическая сеть (PON). Организация спутникового вещания Стандарт DVB-S2; Организация приёма сигналов спутникового вещания построение систем сотовой связи системы нового поколения 3G и 4G		
<b>Экзамен</b>		
<b>Итого</b>	<b>205</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа 2. Работать с сетевыми протоколами 3. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей 4. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей 5. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи	72 часа	

**Всего: 568**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:  
1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);  
2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);  
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов основ теории кодирования и передачи информации; лаборатории эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

*указывается наименование*

*указываются при наличии*

*указываются при наличии*

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

*Технические средства обучения:*

- мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:*

- комплект учебного оборудования по радиотехнике и телекоммуникациям (производства National Instruments):

- учебная лабораторная станции NI ELVIS II;
- макетная плата EMONA DATEx со специализированными функциональными блоками связи и телекоммуникаций;
- персональный компьютер с ЖК-монитором;
- программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;
- учебно-методические материалы для студентов и преподавателей

- комплект учебного оборудования современных средств беспроводной связи (производства National Instruments):

- ВЧ-станция NI PXI RF;
- ЖК-монитор для работы с ВЧ-станцией;
- программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;
- учебно-методические материалы для студентов и преподавателей

- комплект учебного оборудования лаборатории оптоволоконной связи (производства National Instruments):

- учебная лаборатория станции NI ELVIS II;
- макетная плата EMONA FOTEx с набором функциональных блоков;
- персональный компьютер с ЖК-монитором;
- программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;
- учебно-методические материалы для студентов и преподавателей



- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- видеопроектор;
- принтер;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- комплект учебного оборудования по радиотехнике и телекоммуникациям (производства National Instruments):

- учебная лабораторная станции NI ELVIS II;
- макетная плата EMONA DATEx со специализированными функциональными блоками связи и телекоммуникаций;
- персональный компьютер с ЖК-монитором;
- программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;
- учебно-методические материалы для студентов и преподавателей

- комплект учебного оборудования современных средств беспроводной связи (производства National Instruments):

- ВЧ-станция NI PXI RF;
- ЖК-монитор для работы с ВЧ-станцией;
- программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **Основные источники:**

1. В.Г. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 958 с.
2. С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд. – М.: Издат. центр «Академия», 2008. – 352 с.
3. Е.И. Нефедов. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: Учебник для сред. проф. образования. – М.: Издат. Центр «Академия», 2008. – 320 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. В.П. Дьяконов, А.А. Образцов, В.Ю. Смердов. Электронные средства связи. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005.- 432.
2. Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.Н. Попантопуло, В.П. Шувалов. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 2 – Радиосвязь, радиовещание, телевидение. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 672 с.
3. В.И. Каганов. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для сред. проф. образования. – М.: Издат. центр «Академия», 2003. 224 с.
4. Штефан Науманн. Компьютерная сеть. Проектирование, создание, обслуживание. – М.: ДМК, 2000. – 336 с.
5. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство. – М.: Век, 1999. - 624 с.

**Дополнительные источники:** [HTTP://FORUM.DWG.RU/](http://FORUM.DWG.RU/), [HTTPS://RU.WIKIPEDIA.ORG/](https://RU.WIKIPEDIA.ORG/)

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При описании требований к организации учебного процесса необходимо определить:

ПМ. 01 Монтаж и техническая эксплуатация оборудования систем мобильной связи

МДК. 01.01 Технология монтажа систем мобильной связи

МДК. 01.02 Теоретические основы технической эксплуатации оборудования систем мобильной связи

2. Условия проведения учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы.

Практика должна быть концентрирована после изучения всего раздела, чередуясь с темами теоретического обучения).

4. Организация текущего и промежуточного контроля Экзамен в конце курса, и КОС для промежуточного контроля

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

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Преподаватели с высшим техническим образованием по направлению компьютерные сети, высшей и первой категории

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженеры с высшим техническим образованием по направлению компьютерные сети, высшей и первой категории

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<p align="center"><b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b></p>	<p align="center"><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ПК 2.1 Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев</p>	<p>1 Обеспечивать бесперебойное функционирование вычислительной сети в соответствии с техническими условиями и нормативами обслуживания.</p> <p>2 Проводить необходимые тестовые проверки и профилактические осмотры</p> <p>Осуществлять мониторинг использования вычислительной сети.</p> <p>3 Фиксировать и анализировать сбои в работе серверного и сетевого оборудования.</p> <p>4 Обеспечивать своевременное выполнение профилактических работ.</p> <p>5 Своевременно выполнять мелкий ремонт оборудования.</p> <p>6 Фиксировать необходимость внеочередного обслуживания программно технических средств.</p> <p>7 Соблюдать нормы затрат материальных ресурсов и времени.</p> <p>8 Вести техническую и отчетную документацию.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>

<p>ПК 2.2 Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах</p>	<p>1 Администрировать размещённые сетевые ресурсы.</p> <p>2 Поддерживать актуальность сетевых ресурсов.</p> <p>3 Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям, в том числе, в сети Интернет.</p> <p>4 Обеспечивать обмен информацией с другими организациями с использованием электронной почты.</p> <p>5 Контролировать использование сети Интернет и электронной почты.</p> <p>6 Сопровождать почтовую систему.</p> <p>7 Применять новые технологии системного администрирования.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p>ПК 2.3 Обеспечить сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей</p>	<p>1 Обеспечивать наличие программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети.</p> <p>2 Осуществлять мониторинг производительности сервера</p> <p>Протоколировать системные и сетевые события.</p> <p>3 Протоколировать события доступа к ресурсам.</p> <p>4 Применять нормативно-техническую документацию в области информационных технологий.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении и защите курсовой работы (проекта)</p>

<p>ПК 2.4 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности</p>	<p>1 Совместно планировать развитие программно-технической базы организации.</p> <p>2 Обосновывать предложения по реализации стратегии в области информационных технологий.</p> <p>3 Определять влияние системного администрирования на процессы других подразделений.</p> <p>4 Подготавливать совместно с другими подразделениями технические совещания.</p> <p>5 Применять отечественный и зарубежный опыт использования программно-технических средств.</p> <p>6 Участвовать в научных конференциях, семинарах.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных работ, при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.)</p>
--	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Активность студентов при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной</p>

<p>ОК.02</p> <p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области подготовки и организации сетевого взаимодействия на предприятиях</p>	<p>программы:</p> <p>-на практических занятиях</p> <p>( при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при</p>
<p>ОК.03</p> <p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Демонстрация способности обоснованность принимать решения в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях и нести за них ответственность в области подготовки и организации сетевого взаимодействия на предприятиях</p>	<p>подготовке рефератов, докладов и т.д.)</p> <p>- при выполнении и защите курсовой работы (проекта);</p> <p>- при выполнении работ на различных</p>
<p>ОК.04</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Широта использования различных источников, включая электронные</p>	<p>этапах производственной практики</p>
<p>ОК.05</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Оперативность, точность и широта подготовки и организации технологических процессов с использованием общего и специализированного программного обеспечения</p>	
<p>ОК.06</p> <p>Работать в коллективе и в команде, эффективно</p>	<p>Коммуникабельность, формирование и обоснование задач, стоящих перед командой (коллективом), организация</p>	

<p>общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>взаимодействия внутри коллектива (позиция руководителя – позиция подчиненного), обоснование своих задач при общении с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения и руководителями практики в ходе обучения</p>	
<p>ОК.07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполненных заданий</p>	<p>Ответственность за результат выполнения заданий. Анализ результатов собственной деятельности и их коррекция</p>	
<p>ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Планирование внеаудиторной самостоятельной работы при изучении профессионального модуля, выполнение дополнительных творческих заданий при выполнении домашних заданий</p>	
<p>ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, участие в проектной, конкурсной деятельности</p>	
<p>ОК.10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности</p>	

