МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ.01** «**Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей»**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

**10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»**

(базовой подготовки)

г. Ростов-на-Дону

2023г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  На заседании цикловой комиссии  «Информационная безопасность»  Протокол № 10 от 30 июня 2023 года  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Копылова О.В. | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подцатова И.В.  «30» июня 2023 г. |

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1551 (в ред. от 17.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования» по специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Разработчики:

МДК.01.01 Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания, Голиченко П.С., Толкачев В.Н., преподаватели ГБПОУ РО «РКСИ»

МДК.01.02 Телекоммуникационные системы и сети, Байбекова И.Г., преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

МДК.01.03 Электрорадиоизмерения и метрология, Скороходов Г.Ю., преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

МДК.01.04 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей, Бороненкова С.Е., преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

УП.01.01 Учебная практика электромонтажная, Голиченко В.П., преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

УП.01.02 Учебная практика эксплуатация компьютерных сетей / ЭРИ, Быков В.Т, преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

Производственная практика (по профилю специальности)

Рецензенты:

Комова О.В. зам директора по УР ГБПОУ РО «РКСИ»

Масютин А.Н. Начальник управления системных проектов Ростовского НТЦ ФГУП «НПП «Гамма»

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc64663216)

[2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 13](#_Toc64663217)

[3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 15](#_Toc64663218)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 36](#_Toc64663219)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 40](#_Toc64663220)

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

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1551 (в ред. от 17.12.2020).

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. 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.

В процессе освоения ПМ у обучающегося формируются соответствующие профессиональные компетенции (ПК):

* ПК 1.1 Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
* ПК 1.2 Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
* ПК 1.3 Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
* ПК 1.4 Осуществлять контроль функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01«Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» предназначена для студентов 2-3 курсов очной формы обучения.

* 1. **Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

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

**иметь практический опыт:**

* монтажа, настройки, проверки функционирования и конфигурирования оборудования ИТКС;
* текущего контроля функционирования оборудования ИТКС;
* проведения технического обслуживания, диагностики технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования ИТКС;

уметь:

* осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;
* производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств;
* настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС;
* осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС;
* производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС;
* проводить работы по техническому обслуживанию, диагностике технического состояния и ремонту оборудования ИТКС.

#### *знать:*

* принципы построения и основных характеристик информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее - ИТКС);
* принципы передачи информации в ИТКС;
* виды и характеристики сигналов в ИТКС;
* виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них;
* разновидности линий передач, конструкции и характеристики электрических и оптических кабелей связи;
* технологии и оборудование удаленного доступа в ИТКС;
* принципы построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС.

**Вариативная часть.**

**Использование часов вариативной части**

Из вариативной части на профессиональный модуль ПМ.01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» отведено **229** часов:

на частично-вариативную учебную дисциплину МДК 01.01 «Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания» отведено **48** часов;

на частично-вариативную учебную дисциплину МДК 01.02 «Телекоммуникационные системы и сети» отведено **38** часов;

на частично-вариативную учебную дисциплину МДК 01.03 «Электрорадиоизмерения и метрология» отведено **66** часа;

на вариативную дисциплину МДК.01.04 «Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей» **64** часа;

на квалификационный экзамен по ПМ 01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» отведено **8** часов.

**Использование часов вариативной части**

Из вариативной части на учебный междисциплинарный МДК 01.01 ««Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания» отведено **48** часов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные умения, знания** | **№, наименование раздела/темы** | **Количество часов** | **Формируемые компетенции** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| ***знания:***  структурные схемы, назначения и принципы действия основных узлов радиопередатчика и радиоприемника;  - приемы уплотнения и разделения сигналов в многоканальных системах связи (МСС).  - принципы передачи информации в системах электросвязи;  - принцип модуляции;  - временные и спектральные характеристики модулированных сигналов и периодической последовательности импульсов;  - принципы аналого-цифрового преобразования, работы компандера, кодера и декодера;  - свойства электромагнитных волн;  - принцип действия выпрямителей переменного тока;  - принципы работы стабилизаторов напряжения и тока, импульсных источников питания  ***умения:***  осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;  производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств;  настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС; | МДК 01.01  Тема 1.1  Практическое занятие 1. Исследование влияния дестабилизирующих факторов на работу автогенератора  Практическое занятие 2. Исследование генератора, управляемого напряжением, используемого в синтезаторах частот  Практическое занятие 3. Исследование умножителя частоты  Практическое занятие 4. Исследование амплитудного модулятора  Практическое занятие 5. Исследование частотного модулятора | 12 | ПК. 1.1  ПК. 1.2  ПК. 1.3  ПК. 1.4  ОК. 1  ОК. 2  ОК. 4  ОК. 9 | Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ОПОП |
| МДК 01.01  Тема 1.2  Практическое занятие 6. Исследование резонансного усилителя радиочастоты  Практическое занятие 7. Исследование преобразователя частоты с отдельным гетеродином  Практическое занятие 8. Исследование усилителя промежуточной частоты  Практическое занятие 9. Исследование радиостанции мобильной связи  Практическое занятие 10. Исследование радиостанции транкинговой связи | 10 |
| МДК 01.01  Тема 1.3  Практическое занятие 11. Кабели и провода ГТС»  Практическое занятие 12 Кабели и провода СТС и ПВ  Практическое занятие 13. Кабели магистральных и зоновых сетей  Практическое занятие 14 Кабели оптические  Практическое занятие 15. Монтаж кабеля ТПП, МКС, ЗКП  Практическое занятие 16. Монтаж КРТП-10, БМ  Практическое занятие 17. Монтаж МТОК | 14 |
| МДК 01.01  Тема 1.3  Виды направляющих систем и их основные свойства. Системы многоканальной передачи по линиям связи. Основные требования к линиям связи  Построение сетей электросвязи. Принципы построения магистральной сети связи. Принципы построения зоновой сети связи. Принципы построения сети сельской связи  Воздушные линии связи Кабельные линии связи. Классификация и маркировка электрических кабелей связи  Конструктивные элементы кабелей. Материалы, используемые для изготовления элементов кабелей  Кабели местных телефонных сетей и сетей проводного вещания (ПВ)  Конструкция и назначение городских кабелей ТПП  Кабели магистральных и зоновых сетей  Классификация, принцип работы оптических кабелей связи  Конструкция ОК, их применение, маркировка  Состав КТК. Требования к КТК. Трубопроводы, их конструкция  Назначение, классификация и конструкция смотровых устройств. Особенности прокладки кабелей ОК в канализации  Строительство кабельных линий связи | 12 |
| Из вариативной части на учебный междисциплинарный МДК 01.02 «Телекоммуникационные системы и сети» отведено **38** часов | | | | |
| **Дополнительные умения, знания** | **№, наименование раздела/темы** | **Количество часов** | **Формируемые компетенции** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| ***знания:***  принципов расчета оперативных долговременных норм для ОЦК;  параметров групповых цифровых трактов;  мультиплексирования цифровых потоков;  ***умения:***  организации локального и удаленного конфигурирования оборудования;  разработки проектов с помощью КПО-110 на МП ОГМ-30  работы с мультиплексором WaveStar AMI+. | МДК.01.02  Тема 2.3  Практическое занятие 9. Мультиплексирование цифровых потоков  Практическое занятие 10. Разработка проектов с помощью КПО-110 на МП ОГМ-30  Практическое занятие 11. Организация локального и удаленного доступа в МП «Супертел»  Практическое занятие 12. Расчет оперативных и долговременных норм для ОЦК и групповых трактов  Практическое занятие 13. Измерение параметров групповых цифровых трактов прибором ТИС-Е1 | 20 | ПК. 1.1  ПК. 1.2  ПК. 1.3  ПК. 1.4  ОК. 1  ОК. 2  ОК. 7 | Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ОПОП |
| МДК.01.02  Тема 2.3  Практическое занятие 15. Мониторинг оборудования FlexDSLPAME1  Практическое занятие 16. Организация локального и удаленного конфигурирования оборудования FlexDSLOrion-2 | 10 |  |  |
| МДК.01.02  Тема 2.5  Мультиплексор WaveStar AMI+. Технические данные, назначение, область применения, состав оборудования  Мультиплексор WaveStar AMI+. Назначение информационных и аварийных сигналов. Просмотр и анализ аварийных сообщений  Оборудование SDHAlcatel 1664SM, 1655/1666SR.  Практическое занятие 17. Формирование линейных кодов ВОСП  Практическое занятие 18. Формирование модулей STM-N  Практическое занятие 19. Конфигурирование мультиплексора WaveStar AMI+  Практическое занятие 20. Конфигурирование источников синхронизации сетевого элемента мультиплексора WaveStar AMI+»  Практическое занятие 21. Конфигурирование и резервирование трактов мультиплексора WaveStar AMI+»  Практическое занятие 22. Анализ систем SDH при помощи анализатора NGSDHVictoriaCombo | 8 |  |  |

Из вариативной части на учебный междисциплинарный курс МДК 01.03 «Электрорадиоизмерения и метрология» отведено **66** часов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные умения, знания** | **№, наименование раздела/темы** | **Количество часов** | **Формируемые компетенции** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| ***умения*:**  - производить выбор средств измерений, соответствующих требованиям решаемых задач;  - проводить стандартную обработку результатов измерений;  - применять основы регрессионного анализа для построения математических моделей эксперимента.  ***знания:***  - принципов работы основных электроизмерительных приборов (аналоговых и цифровых);  - принципов и методик измерений, параметров электрического сигнала;  - основных понятия теории планирования эксперимента;  - закона о техническом регулировании, технические регламенты;  - общих сведений о стандартизации. | МДК.01.03  Тема 3.1  Измерение физических величин  Средства измерений  Принципы и методики измерений  Основы теории погрешностей  Обработка результатов измерения | 12 | ПК. 1.1  ПК. 1.2  ПК. 1.3  ПК. 1.4  ОК. 1  ОК. 2  ОК. 7  ОК. 9 | Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ОПОП |
| МДК.01.03  Тема 3.2  Принципы построения средств измерения  Аналоговые и цифровые измерительные приборы  Практическое занятие 5. Аналоговые и цифровые измерительные приборы  Практическое занятие 6. Измерение электрического сигнала аналоговыми и цифровыми приборами | 8 |  |
| МДК.01.03  Тема 3.3  Измерительные генераторы  Особенности генераторов сигналов  Практическое занятие 7. Изучение работы генератора сигналов  Практическое занятие 8. Изучение работы генератора стандартных сигналов | 8 |  |  |
| МДК.01.03  Тема 3.4  Измерение тока, напряжения и мощности  Измерение тока, напряжения и мощности  Измерение формы сигналов  Измерение информационных параметров электрических сигналов  Измерение информационных параметров электрических сигналов  Практическое занятие 9. Измерение силы тока  Практическое занятие 10. Измерение напряжения  Практическое занятие 11. Измерение мощности  Практическое занятие 12. Измерение параметров электрического сигнала с помощью электронного осциллографа  Практическое занятие 13. Измерение частоты и временного периода цифровым частотомером и электронным осциллографом  Практическое занятие 14. Измерение фазового сдвига  Практическое занятие 15. Измерение коэффициента амплитудной модуляции | 24 |  |  |
| МДК.01.03  Тема 3.5  Измерение параметров компонентов радиотехнических цепей  Измерение параметров передачи четырёхполюсников. | 4 |  |  |
| МДК.01.03  Тема 3.6  Современные измерительные средства  Средства защиты конфиденциальной информации | 4 |  |  |
| МДК.01.03  Тема 3.7  Закон о техническом регулировании  Технические регламенты  Общие сведения о стандартизации. Подтверждение соответствия | 6 |  |  |

На вариативный МДК.01.04 «Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей отведено **64 часа:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные умения, знания** | **№, наименование раздела/темы** | **Количество часов** | **Формируемые компетенции** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| ***умения:***  - осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;  - осуществлять монтаж беспроводной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;  - осуществлять диагностику работы локальной сети;  - подключать сервера, рабочие станции, принтеры и другое сетевое оборудование к локальной сети;  - выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования;  - обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети;  - осуществлять системное администрирование локальных сетей;  - вести отчетную и техническую документацию  ***знания:***  - общие сведения о локальных компьютерных сетях, их назначении и области использования;  - топологию локальных сетей, физическую структуру, способы соединения компьютеров в сеть, виды интерфейсов, кабелей и коннекторов;  - виды инструментов, используемых для монтажа и диагностики кабельных систем компьютерных сетей;  - состав аппаратных ресурсов локальных сетей;  - виды активного и пассивного сетевого оборудования;  - логическую организацию сети;  - протоколы передачи данных в локальных компьютерных сетях;  - программное обеспечение для доступа к локальной сети;  - программное обеспечение для мониторинга и управления локальной сетью. | Тема 1.1. Основные понятия СКС | **8** | ПК 1.1  ПК 3.2  ОК 01  ОК 02  ОК 09 | Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ОПОП |
| Тема 1.2. Монтаж СКС | **10** |
| Тема 1.3. Администрирование и эксплуатация | **6** |
| Тема 1.4. Активное сетевое оборудование | **38** |
| Дифференцированный зачет | **2** |

**В рамках образовательной программы у обучающихся формируются личностные результаты:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном  и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России,  с Российским государством, демонстрирующий ответственность  за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду  о Российском государстве. | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения  к историческому и культурному наследию России. Осознанно  и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе  по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности. | **ЛР 2** |
| Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий  и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение  к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней. | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию  в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение  к регулированию трудовых отношений. Ориентированный  на самообразование и профессиональную переподготовку  в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.  Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный  в отношении выражения прав и законных интересов других людей. | **ЛР 7** |
| Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических  и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный  в общественные инициативы, направленные на заботу о них. | **ЛР 10** |
| Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений  со своими детьми и их финансового содержания. | **ЛР 12** |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | **ЛР 15** |
| Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению | **ЛР16** |
| Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение | **ЛР17** |
| Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве | **ЛР18** |
| Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации | **ЛР19** |
| Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики | **ЛР20** |
| Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс | **ЛР 22** |
| Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целейв цифровой среде | **ЛР 23** |
| Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владетьнавыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов | **ЛР 24** |

**1.3 Объем часов на освоение рабочей программы профессионального модуля ПМ.01«Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объем ОП | **–** | 816 часов |
| в том числе: |  |  |
| **- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося** | **–** | **544часов** |
| Теоретическое обучение |  | 270 часа |
| Практические занятия |  | 234 часа |
| - консультации | **–** | **6 часов** |
| - самостоятельную работу обучающегося:   * Написание реферата. * Написание конспекта первоисточника. * Подготовка информационного сообщения. * Создание презентации. * Составление опорного конспекта. * Подготовка к практическим занятиям.   Другие виды самостоятельной работы | **–** | **62часа** |
| - Учебную практику | **–** | **108 часов** |
| - Производственную практику | **–** | **72 часов** |
| Промежуточная аттестация | **-** | **8часов** |
| Экзамен квалификационный | **-** |  |

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля путем проведения практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики занимает **414 часа.**

# **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), общими компетенциями (ОК).

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результатов обучения |
| ПК 1.1 | Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей |
| ПК 1.2 | Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей |
| ПК 1.3 | Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей |
| ПК 1.4 | Осуществлять контроль функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей |
| 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 традиционных 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 языке |

# **3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код профессиональной компетенции** | **Наименования МДК профессионального модуля** | **Всего (максимальное количество), часов** | **Объем времени, отведенный на освоение  междисциплинарного курса** | | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | | **Учебная,** часов | **Производ ственная**  **(по профилю специальности и преддипломная),** часов |
| **Всего (обязательная аудиторная нагрузка),** часов | **В том числе** | | **Всего,** часов | **курсовая работа (проект),** часов | |
| **лаб.работы и практич. занятия,**  часов | **курсовая работа (проект),** часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | **9** | **10** |
| **ПК 1.1-ПК 1.4**  **ОК 01 – ОК 10** | **МДК 01.01 «Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания»** | **206** | **174** | **86** |  | **32** | - | | **-** | **-** |
| **ПК 1.1-ПК 1.4**  **ОК 01 – ОК 10** | **МДК 01.02 «Телекоммуникационные системы и сети»** | **252** | **220** | **90** | **40** | **22** |  | | **-** | **-** |
| **ПК 1.1-ПК 1.4**  **ОК 01 – ОК 10** | **МДК.01.03 «Электрорадиоизмерения и метрология»** | **106** | **86** | **32** |  | **8** |  | |  |  |
| **ПК 1.1-ПК 1.4**  **ОК 01 – ОК 10** | **МДК.01.04 «Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей»** | **64** | **64** | **26** |  |  |  | |  |  |
| **ПК 1.1-ПК 1.4**  **ОК 01 – ОК 10** | **УП.01.01 «Учебная практика электромонтажная»** | **36** | **-** | - | **-** | - | **-** | | **36** | **-** |
| **ПК 1.1-ПК 1.4**  **ОК 01 – ОК 10** | **УП.01.02 «Учебная практика эксплуатация компьютерных сетей»** | **72** | **-** | - | **-** | - | **-** | | **72** | **-** |
| **ПК 1.1-ПК 1.4**  **ОК 01 – ОК 10** | **Производственная практика (по профилю специальности)** | **72** |  | | | | | | | **72** |
|  | **Всего:** | **816** | **538** | **234** | **40** | **64** | **-** | **108** | | **72** |

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (разделов - междисциплинарных курсов) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | **Объем часов** | **Формируемые компетенции и результаты** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **МДК 01.01 «Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания»** | | | **118** |  |
| **Раздел 1. Приемо-передающие устройства** | | |  |  |
| **Тема 1.1** Технические средства и обслуживание передающего оборудования защищённых телекоммуникационных систем и | **Содержание:** | | **18** |  |
|  | Назначение, структурная схема и технические характеристики радиопередатчика | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Автогенераторы. Условия самовозбуждения активных колебательных систем, баланс фаз, баланс амплитуд. Рабочая частота АГ | 2 |
|  | Схема транзисторного и лампового автогенератора. Дестабилизирующие факторы и борьба с ними. Режимы работы АГ. Принципы синхронизма и фазировки | 2 |
|  | Стабильность частоты автогенератора. Кварцевая стабилизация частоты. Кварцевые АГ | 2 |
|  | Формирование сигналов. Возбудители и синтезаторы частот. Гибридные и интегральные схемы. | 2 |
|  | Режимы и принципы построения генераторов с внешним возбуждением. | 2 |
|  | Схемы генераторов с внешним возбуждением (ГВВ). | 2 |
|  | Общие сведения о модуляции. Амплитудная модуляция. | 2 |
|  | Частотная модуляция. Фазовая модуляция. Импульсная модуляция | 2 |
| **Практические занятия:** | | **26** |  |
|  | **Практическое занятие 1.** Исследование влияния дестабилизирующих факторов на работу автогенератора | 6 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | **Практическое занятие 2.**  Исследование генератора, управляемого напряжением, используемого в синтезаторах частот | 6 |
|  | **Практическое занятие 3.**  Исследование умножителя частоты | 6 |
|  | **Практическое занятие 4.**  Исследование амплитудного модулятора | 4 |
|  | **Практическое занятие 5.**  Исследование частотного модулятора | 4 |
| **Тема 1.2.** Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем | **Содержание:** | | **24** |  |
| 1. | Теоретические основы радиоприема. Основные понятия и характеристики радиоприёмных устройств | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2. | Входные цепи приёмных устройств. Особенности входных цепей различных частотных диапазонов. | 2 |
| 3. | Резонансные усилители. Усилители радиочастоты. Малошумящие усилители СВЧ | 2 |
| 4. | Преобразователи частоты радиоприемников. Виды преобразователей частоты | 2 |
| 5. | Усилители промежуточной частоты (УПЧ) радиоприемных устройств. Многокаскадные УПЧ | 2 |
| 6. | Детекторы сигналов. Амплитудное детектирование. Детекторы импульсных сигналов | 2 |
| 7. | Амплитудные ограничители. Принцип действия частотных детекторов. Виды частотных детекторов. | 2 |
| 8. | Принцип действия фазовых детекторов. Виды фазовых детекторов. | 2 |
| 9. | Регулировки в радиоприёмных устройствах | 2 |
| 10 | Автоматическая регулировка усиления | 2 |
| 11 | Автоподстройка частоты в радиоприёмных устройствах. | 2 |
| 12 | Регулировка полосы пропускания. | 2 |
| **Практические занятия:** | | **20** |  |
| 1. | **Практическое занятие 6.** Исследование резонансного усилителя радиочастоты | 4 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2. | **Практическое занятие 7.**  Исследование преобразователя частоты с отдельным гетеродином | 4 |
| 3. | **Практическое занятие 8.**  Исследование усилителя промежуточной частоты | 4 |
| 4. | **Практическое занятие 9.**  Исследование радиостанции мобильной связи | 4 |
| 5. | **Практическое занятие 10.**  Исследование радиостанции транкинговой связи | 4 |
| **Раздел 2. Линейные сооружения связи** | | | | |
| **Тема 1.3.** Построение сетей электросвязи | **Содержание:** | | **30** |  |
| 1. | Виды направляющих систем и их основные свойства. Системы многоканальной передачи по линиям связи. Основные требования к линиям связи | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2. | Построение сетей электросвязи. Принципы построения магистральной сети связи. Принципы построения зоновой сети связи. Принципы построения сети сельской связи | 2 |
| 3 | Воздушные линии связи Кабельные линии связи. Классификация и маркировка электрических кабелей связи | 2 |
| 4. | Конструктивные элементы кабелей. Материалы, используемые для изготовления элементов кабелей | 2 |
| 5. | Кабели местных телефонных сетей и сетей проводного вещания (ПВ) | 2 |
| 6. | Конструкция и назначение городских кабелей ТПП | 2 |
| 7. | Кабели магистральных и зоновых сетей | 2 |
| 8. | Классификация , принцип работы оптических кабелей связи | 2 |
| 9 | Конструкция ОК, их применение, маркировка | 2 |
| 10 | Состав КТК. Требования к КТК. Трубопроводы, их конструкция | 2 |
| 11 | Назначение, классификация и конструкция смотровых устройств. Особенности прокладки кабелей ОК в канализации | 2 |
| 12 | Строительство кабельных линий связи | 2 |
| 13 | Монтаж кабелей связи и оконечных кабельных устройств местных телефонных сетей | 2 |
| 14 | Устройства ввода кабелей в здания станций (УП, ОУП), телефонизируемые здания | 2 |
| 15 | Содержание кабелей под постоянным воздушным избыточным давлением | 2 |
| **Практические занятия:** | | **28** |  |
| 1. | **Практическое занятие 11.**  Кабели и провода ГТС» | 4 |  |
| 2. | **Практическое занятие 12**  Кабели и провода СТС и ПВ | 4 |
| 3. | **Практическое занятие 13.**  Кабели магистральных и зоновых сетей | 4 |
| 4. | **Практическое занятие 14**  Кабели оптические | 4 |
| 5. | **Практическое занятие 15.**  Монтаж кабеля ТПП, МКС, ЗКП | 4 |
|  | **Практическое занятие 16.**  Монтаж КРТП-10, БМ | 4 |
|  | **Практическое занятие 17.** Монтаж МТОК | 4 |
| **Тема 1.4.** Построение сетей электросвязи | **Содержание:** | | **4** |  |
| 1 | Электрические характеристики воздушных и кабельных линий связи | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Параметры волоконно-оптических линий (ВОЛС)  Критическая частота и длина волн волоконного световода | 2 |
| **Практические занятия:** | | **4** |  |
| 1 | **Практическое занятие 18.** Измерение электрических характеристик симметричных кабелей | 4 |  |
| **Тема 1.5.** Взаимные влияния в линиях связи и меры по их уменьшению | **Содержание:** | | **4** |  |
| 1 | Взаимные влияния между цепями воздушных и кабельных линия связи | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Меры защиты от взаимных влияний. Способы уменьшения взаимных влияний на кабельных НЧ и ВЧ линиях. Электрическая прозвонка смонтированных устройств | 2 |
| **Тема 1.6.** Защита линий связи от влияния внешних источников и коррозии | **Содержание:** | | **2** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Источники опасных и мешающих влияний. Меры защиты линейных сооружений связи | 2 |  |
| **Практические занятия:** | | **8** |  |
| 1 | **Практическое занятие 19.** Исследование элементов защиты от внешних влияний | 4 |  |
| 2 | **Практическое занятие 20.** Измерения при защите кабеля от коррозии | 4 |
| **Тема 1.7.** Эксплутационно -техническое обслуживание линий связи и проводного вещания | **Содержание:** | | **2** |  |
| 1 | Организация и осуществление технической эксплуатации линейных сооружений местных телефонных сетей. Надежность линий связи и ПВ | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении МДК.01.01 «Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания»** | | | **24** |  |
| **Рекомендуемая тематика самостоятельной работы:**  1. Обобщённая структурная схема передатчика. Назначение основных каскадов передатчика.  2. Схема транзисторного и лампового автогенератора. Режимы работы АГ.  3. Частотная АПЧ. Фазовая АПЧ. Цифровой синтезатор частот.  4. Принцип работы и методика энергетического расчета ГВВ.  5. Транзисторный амплитудный модулятор с коллекторной модуляцией. Транзисторный частотный модулятор на основе варикапа. Схемы построения фазовых модуляторов.  6. Структурная схемы импульсных модуляторов.  7. Методика электрического расчета ВЦ, усилителя СВЧ, УПЧ.  8. Построение линейных сооружений сетей электросвязи. Назначение, состав и основные параметры ВЛС.  9. Конструктивные элементы кабелей. Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания.  10. Конструкция и назначение кабелей ТПП. Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС.  11. Прокладка оптических кабелей. Назначение, конструкция, маркировка и места установки ОКУ и их монтаж.  12. Первичные и вторичные параметры электрических кабелей и ВЛС.  13. Защита ВЛС и трактов от взаимных помех.  14. Схемы и элементы защиты линейных сооружений. Оборудование заземлений | | |  |  |
| **МДК 01.02 «Телекоммуникационные системы и сети»** | | | | **162** |
| **Тема 2.1.** Основы построения защищенных телекоммуникационных систем и сетей | **Содержание:** | | **20** |  |
|  | Виды и построение сетей связи | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Модель взаимодействия открытых систем ВОС/OSI | 2 |
|  | Принцип построения телекоммуникационных систем | 2 |
|  | Системы сигнализации | 2 |
|  | Принцип ВРК | 2 |
|  | Кодирующие и декодирующие устройства | 2 |
|  | Формирование управляющих сигналов в генераторном оборудовании ЦСП | 2 |
|  | Синхронизация в ЦСП | 2 |
|  | Формирование линейных цифровых сигналов | 2 |
|  | Регенерация цифрового сигнала | 2 |
| **Практические занятия:** | | **28** |  |
|  | **Практическое занятие 1.** Изучение принципов ЧРК | 4 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | **Практическое занятие 2.** Построение и нумерация зоновой телефонной сети | 4 |
|  | **Практическое занятие 3.** Нелинейные кодеры взвешивающего типа | 4 |
|  | **Практическое занятие 4.** Нелинейные декодеры взвешивающего типа | 4 |
|  | **Практическое занятие 5.** Преобразователь кода передачи | 4 |
|  | **Практическое занятие 6.** Преобразователь кода приема | 4 |
|  | **Практическое занятие 7.** Формирование линейных кодов ЦСП | 4 |
| **Тема 2.2.** Основы радиосвязи | **Содержание:** | | **4** |  |
|  | Радиорелейные и спутниковые системы связи | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Основы построения систем сотовой радиосвязи | 2 |
| **Практические занятия:** | | **4** |  |
|  | **Практическое занятие 8.** Составление схем сетей связи с подвижными объектами | 4 |  |
| **Тема 2.3.** Теоретические основы, методика монтажа и обслуживания защищенных  телекоммуникационных систем | **Содержание:** | | **20** |  |
|  | Современное состояние и перспективы развития ЕСЭ РФ. Иерархия цифровых телекоммуникационных систем | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Цикловая и сверхцикловая структура Е1 | 2 |
|  | Мультиплексирование цифровых потоков | 2 |
|  | Параметры каналов ТЧ. Нормирование и методика измерений | 2 |
|  | Особенности построения первичных мультиплексоров | 2 |
|  | Оборудование ОГМ-30. | 2 |
|  | Оборудование МП СуперТел | 2 |
|  | Программное обеспечение «СуперТел» | 2 |
|  | ОЦК и групповые цифровые тракты. Нормирование параметров. Выбор измерительных приборов. | 2 |
|  | Методика измерений параметров цифровых каналов и трактов. Анализ результатов измерений | 2 |
| **Практические занятия:** | | **20** |  |
|  | **Практическое занятие 9.** Мультиплексирование цифровых потоков | 2 |  |
|  | **Практическое занятие 10.** Разработка проектов с помощью КПО-110 на МП ОГМ-30 | 4 |
|  | **Практическое занятие 11.** Организация локального и удаленного доступа в МП «Супертел» | 4 |
|  | **Практическое занятие 12.** Расчет оперативных и долговременных норм для ОЦК и групповых трактов | 4 |
|  | **Практическое занятие 13.** Измерение параметров групповых цифровых трактов прибором ТИС-Е1 | 6 |
| **Тема 2.4.** Монтаж, первичная инсталляция, мониторинг оборудования проводного  доступа | **Содержание:** | | **6** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Концепция технологий xDSL | 2 |  |
|  | Оборудование FlexDSLPAME1 | 2 |
|  | Оборудование FlexDSLORION-2 | 2 |
| **Практические занятия:** | | **10** |  |
|  | **Практическое занятие 14.** Формирование линейных кодов абонентских линий | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | **Практическое занятие 15.** Мониторинг оборудования FlexDSLPAME1 | 4 |
|  | **Практическое занятие 16.** Организация локального и удаленного конфигурирования оборудования FlexDSLOrion-2 | 4 |
| **Тема 2.5.** Техническая эксплуатация оборудования ВОСП SDH | **Содержание:** | | **14** |  |
|  | Пассивные и активные компоненты ВОСП | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Принцип построения ВОСП. Линейные коды ВОСП. | 2 |
|  | Принцип построения ВОСП SDH. | 2 |
|  | Синхронные цифровые телекоммуникационные системы | 2 |
|  | Мультиплексор WaveStar AMI+. Технические данные, назначение, область применения, состав оборудования | 2 |
|  | Мультиплексор WaveStar AMI+. Назначение информационных и аварийных сигналов. Просмотр и анализ аварийных сообщений | 2 |
|  | Оборудование SDHAlcatel 1664SM, 1655/1666SR. | 2 |
| **Практические занятия:** | | **24** |  |
|  | **Практическое занятие 17.** Формирование линейных кодов ВОСП | 4 |  |
|  | **Практическое занятие 18.** Формирование модулей STM-N | 4 |
|  | **Практическое занятие 19.** Конфигурирование мультиплексора WaveStar AMI+ | 4 |
|  | **Практическое занятие 20.** Конфигурирование источников синхронизации сетевого элемента мультиплексора WaveStar AMI+» | 4 |
|  | **Практическое занятие 21.** Конфигурирование и резервирование трактов мультиплексора WaveStar AMI+» | 4 |
|  | **Практическое занятие 22.** Анализ систем SDH при помощи анализатора NGSDHVictoriaCombo | 4 |
| **Тема 2.6.** Инсталляция, настройка и эксплуатация оборудования ВОСП WDM | **Содержание:** | | **24** |  |
|  | Технология оптического мультиплексирования WDM | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Модель взаимодействия WDM с транспортными технологиями | 2 |
|  | Классификация систем с WDM. Типовой состав оборудования. | 2 |
|  | Оптический (де)мультиплексор. Оптический транспондер. Канально-частотный план. Преимущества и недостатки технологии WDM | 2 |
|  | Семейство оборудования HuaweiOptixMetro. Разновидности оборудования, назначение, технические данные, состав оборудования, область применения | 2 |
|  | Инсталляция, конфигурирование и мониторинг оборудования. Виды и назначение информационных и аварийных сигналов | 2 |
|  | Система управления уровня подсетей OptiXiManager 2000. Система сетевого уровня OptiXiManager T2100 | 2 |
|  | Оборудование OptiXOSN.OSN 1800, 3800, 8800, OptiX BWS 1600G. Назначение, технические данные, схемы организации связи, область применения | 2 |
|  | Унифицированная система управления сетью All-IP iManager U2000. | 2 |
|  | Перспективы развития оборудования WDM отечественных телекоммуникационных компаний. | 2 |
|  | Российское оборудование мирового класса магистральных DWDM сетей. | 4 |
| **Практические занятия:** | | **4** |  |
|  | **Практическое занятие 23.** Организация локального и удаленного конфигурирования оборудования HuaweiOptixMetro 6040 | 4 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| Курсовой проект | **Содержание:** | | **40** |  |
|  | Актуальность исследования. Цель исследования. | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
|  | Определение количества первичных цифровых потоков Е1 | 2 |
|  | Выбор топологии сети в зоне линии передачи | 4 |
|  | Выбор цифровой телекоммуникационной системы (ЦТС); | 4 |
|  | Выбор соответствующего типа оптического кабеля | 2 |
|  | Разработка схемы организации связи для различных ЦТС и кабелей | 4 |
|  | Разработку схемы организации связи и выбор топологии сегмента сети | 4 |
|  | Выбор ступени иерархии и типа мультиплексора на основе расчета количества потоков между пунктами сети | 4 |
|  | Обоснование и расчет необходимого количества каналов тональной частоты | 4 |
|  | Выбор типа и конструкции оптического кабеля | 2 |
|  | Расчет параметров регенерационного участка волоконно-оптических систем передачи | 2 |
|  | Построение схемы организации связи на основе выбранной ВОСП | 2 |
|  | Оформление отчета по курсовому проекту | 2 |
|  | Защита курсового проекта | 2 |
| Экзамен | | | **8** |  |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении МДК 01.02«Телекоммуникационные системы и сети»** | | | **24** |  |
| **Рекомендуемая тематика самостоятельной работы:**   1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Построение схем устройств тактовой синхронизации с пассивной и активной фильтрацией. 3. Анализ различных схем УТС регенераторов 4. Подготовка к выполнению и составлению отчета по выполнению практической работы. 5. Разработка презентации на тему «Измерительная техника для анализа систем передачи Е1» 6. Разработать презентацию на тему «Российское оборудование мирового класса магистральных DWDM сетей компании Т-8». | | |  | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| **Тематика курсовых проектов по МДК 01.02«Телекоммуникационные системы и сети»**  По вариантам | | |  |  |
| **МДК 01.03 «Электрорадиоизмерения и метрология»** | | | **52** |  |
| **Тема 3.1** Основы метрологии | **Содержание:** | | **14** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Государственная система обеспечения единства измерений | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Наука об измерении, физические величины | 2 |
| 3 | Измерение физических величин | 2 |
| 4 | Средства измерений | 2 |
| 5 | Принципы и методики измерений | 2 |
| 6 | Основы теории погрешностей | 2 |
| 7 | Обработка результатов измерения | 2 |
| **Практические занятия:** | | **8** |  |
| 1 | **Практическое занятие 1**. Физические величины и их единицы | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | **Практическое занятие 2.** Технические средства для измерений | 2 |
| 3 | **Практическое занятие** **3**. Измерение физической величины | 2 |
| 4 | **Практическое занятие** **4**. Погрешности измерений и обработка результата измерений | 2 |
| **Тема 3.2.** Измерительные приборы | **Содержание:** | | **4** |  |
| 1 | Принципы построения средств измерения | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Аналоговые и цифровые измерительные приборы | 2 |
| **Практические занятия:** | | **4** |  |
| 1 | **Практическое занятие 5**. Аналоговые и цифровые измерительные приборы | 2 |  |
| 2 | **Практическое занятие 6.** Измерение электрического сигнала аналоговыми и цифровыми приборами | 2 |
| **Тема 3.3.** Источники электрических сигналов | **Содержание:** | | **4** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Измерительные генераторы | 2 |  |
| 2 | Особенности генераторов сигналов | 2 |
| **Практические занятия:** | | **4** |  |
| 1 | **Практическое занятие 7.**  Изучение работы генератора сигналов | 2 |  |
| 2 | **Практическое занятие 8.**  Изучение работы генератора стандартных сигналов | 2 |
| **Тема 3.4.** Методы и средства измерения параметров сигналов | **Содержание:** | | **10** |  |
| 1 | Измерение тока, напряжения и мощности | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Измерение тока, напряжения и мощности | 2 |
| 3 | Измерение формы сигналов | 2 |
| 4 | Измерение информационных параметров электрических сигналов | 2 |
| 5 | Измерение информационных параметров электрических сигналов | 2 |
| **Практические занятия:** | | **14** |  |
| 1 | **Практическое занятие 9.** Измерение силы тока | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | **Практическое занятие 10.**  Измерение напряжения | 2 |
| 3 | **Практическое занятие 11.**  Измерение мощности | 2 |
| 4 | **Практическое занятие 12.**  Измерение параметров электрического сигнала с помощью электронного осциллографа | 2 |
| 5 | **Практическое занятие 13.**  Измерение частоты и временного периода цифровым частотомером и электронным осциллографом | 2 |
| 6 | **Практическое занятие 14.**  Измерение фазового сдвига | 2 |
| 7 | **Практическое занятие 15.**  Измерение коэффициента амплитудной модуляции | 2 |
| **Тема 3.5.** Методы и средства измерения параметров компонентов радиотехнических цепей | **Содержание:** | | **4** |  |
| 1 | Измерение параметров компонентов радиотехнических цепей | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Измерение параметров передачи четырёхполюсников. | 2 |
| **Практические занятия:** | | **2** |  |
| 1 | **Практическое занятие 16.**  Измерение электрического сопротивления | 2 |  |
| **Тема 3.6.** Средства измерений и вспомогательное оборудование, используемое для оценки защищённости конфиденциальной информации | **Содержание:** | | **4** |  |
| 1 | Современные измерительные средства | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Средства защиты конфиденциальной информации | 2 |
| **Тема 3.7** Основы технического регулирования | **Содержание:** | | **6** |  |
| 1 | Закон о техническом регулировании | 2 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Технические регламенты | 2 |
| 3 | Общие сведения о стандартизации. Подтверждение соответствия | 2 |
| Экзамен | | | **8** |  |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении «Электрорадиоизмерения и метрология»** | | | **10** |  |
| **Рекомендуемая тематика самостоятельной работы:**   1. Анализ информации знака соответствия 2. Изучение ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126 – 93 3. Ознакомление с общетехническими регламентами 4. Ознакомление со стандартами, положениями и правилами, законом «О техническом регулировании» 5. Анализ первичных источников шума 6. Метод амперметра или вольтметра при измерении электрического сопротивления. 7. Сбор сведений об оборудовании | | |  | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| **МДК.01.04 «Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей»** | | | **26** | |
| **Тема 4.1.** Основные понятия СКС | **Содержание:** | | **8** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Общие сведения о СКС | 2 |
| 2 | Электрические компонены СКС | 2 |
| 3 | Волоконно-оптические компоненты СКС | 2 |
| 4 | Дополнительные компоненты СКС. Заземление | 2 |
| **Тема 4.2.** Монтаж СКС | **Содержание:** | | **10** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Организация монтажных работ. Входной контроль компонентов | 2 |
| 2 | Монтаж магистральных подсистем СКС | 2 |
| 3 | Монтаж подсистемы рабочего места и горизонтальной системы СКС | 2 |
| 4 | Монтаж оборудования в технических помещениях | 2 |
| 5 | Тестирование линий и трактов СКС | 2 |
| **Тема 4.3.** Администрирование и эксплуатация | **Содержание:** | | **6** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Концепция администрирования | 2 |
| 2 | Системы интерактивного управления СКС | 2 |
| 3 | Поиск и устранение неисправностей | 2 |
| **Тема 4.4**. Активное сетевое оборудование | **Содержание:** | | **12** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Базовая настройка устройств | 2 |
| 2 | Принципы коммутации и VLAN | 2 |
| 3 | Избыточность оборудования и линий связи | 2 |
| 4 | Принципы обеспечения безопасности сети | 2 |
| 5 | Настройка параметров безопасности сетевого оборудования | 2 |
| 6 | Маршрутизация пакетов в сети | 2 |
| **Практические занятия:** | | **26** |
| 1 | **Практическое занятие 1.** Реализация небольшой сети. Настройка SSH, интерфейсов. | 2 |
| 2 | **Практическое занятие 2.** Реализация небольшой сети. Настройка SSH, интерфейсов. | 2 |
| 3 | **Практическое занятие 3.** Реализация VLAN, транков, DTP | 2 |
| 4 | **Практическое занятие 4.** Настройка коммутации и маршрутизации между VLAN | 2 |
| 5 | **Практическое занятие 5.** Устранение неполадок маршрутизации между VLAN | 2 |
| 6 | **Практическое занятие 6.** Настройка EtherChannel и STP | 2 |
| 7 | **Практическое занятие 7.** Настройка DHCPv4 | 2 |
| 8 | **Практическое занятие 8.** Настройка безопасности коммутатора | 2 |
| 9 | **Практическое занятие 9.** Настройка беспроводных устройств | 2 |
| 10 | **Практическое занятие 10.** Устранение неполадок в беспроводных сетях | 2 |
| 11 | **Практическое занятие 11.** Базовая конфигурация маршрутизатора | 2 |
| 12 | **Практическое занятие 12.** Настройка маршрутизации | 2 |
| 13 | **Практическое занятие 13.** Поиск и устранение неполадок, связанных с маршрутизацией | 2 |
| **Дифференцированный зачет** | | | 2 |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении МДК.01.04 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей** | | | **0** |  |
| **УП.01.01 Учебная практика электромонтажная** | | | **36** |  |
| **Тема 1**. Электромонтаж | **Практические занятия:** | | **36** |  |
| 1 | Монтаж кабелей НЧ и ВЧ различными технологиями | 4 | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 2 | Монтаж оконечных устройств, применяемых на местных телефонных сетях, магистральных и зоновых линиях связи для электрических и оптических кабелей | 4 |
| 3 | Контроль качества монтажа с применением измерительных приборов постоянного тока. | 4 |
| 4 | Определение вида и места повреждения кабельной линии связи с помощью приборов переменного тока (рефлектометров) | 4 |
| 5 | Монтаж оптических кабелей | 4 |
| 6 | Проверка качества монтажа оптических волокон с помощью рефлектометров и измерителей оптической мощности | 4 |
| 7 | Разделка кабелей с «витой парой» для включения в коннекторы соответствующей емкости. | 4 |
| 8 | Монтаж коммутационных панелей | 4 |
| 9 | Испытание смонтированной линии тестерами | 2 |
| 10 | Оформление документации при сдаче линии в эксплуатацию | 2 |
| **УП.01.02 Учебная практика эксплуатация компьютерных сетей / ЭРИ** | | | **72** |  |
| **Тема 1.**  Эксплуатация компьютерных сетей / | **Практические занятия:** | | **36** | ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР12 – ЛР20, ЛР22-ЛР24  ПК 1.1-ПК 1.4  ОК 01 – ОК 10 |
| 1 | Подключения к проводным и беспроводным сетям | 2 |
| 2 | Определение MAC и IP адресов. Протокол ARP | 2 |
| 3 | Изучение межсетевых устройств | 2 |
| 4 | Настройка исходных параметров маршрутизатора | 2 |
| 5 | Подключение маршрутизатора к локальной сети | 2 |
| 6 | Отработка комплексных навыков Сетевой уровень | 2 |
| 7 | Настройка и проверка IP адресации | 2 |
| 8 | Устранение проблем с IP адресацией | 2 |
| 9 | Отработка комплексных навыков IP адресация | 2 |
| 10 | Интернет и электронная почта | 2 |
| 11 | DHCP и DNS. FTP | 2 |
| 12 | Настройка безопасного пароля и SSH | 2 |
| 13 | Команды Tracerout и Show | 2 |
| 14 | Устранение неполадок подключения | 4 |
| 15 | Отработка комплексных навыков Создание сети | 4 |
| 16 | Отчет | 2 |
| **Тема 2.** ЭРИ | **Практические занятия:** | | 36 |
| 1 | Обеспечение единства измерений | 6 |
| 2 | Измерение тока и напряжения, мощности | 8 |
| 3 | Осциллографические измерения | 6 |
| 4 | Генераторы сигналов | 4 |
| 5 | Измерение параметров сигналов | 4 |
| 6 | Измерение параметров цепей | 6 |
| 7 | Отчет | 2 |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** | | |  |  |
| * Ознакомление со структурой предприятия, вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда. * Ознакомление с кабельными цехами и участками. * Работа с технической документацией. * Изучение оборудования и устройств, повышающих работоспособность и надежность кабельных линий. * Ознакомление с оборудованием ИТКС. * Принятия участия в монтаже и настройке оборудования ИТКС. * Принятие участие в проведении работ по проверке функционирования и конфигурирования оборудования ИТКС. * Принятия участия в мониторинге за работой оборудования ИТКС. * Изучение и работа с контрольно-измерительным оборудованием. * Самостоятельная работа на закрепленном рабочем месте. * Выполнение индивидуального задания по практике. * Участите в аварийных и профилактических работах, проводимых на кабельном участке. * Участие в поиске неисправностей и ремонте оборудования ИТКС * Участие в проведении технического обслуживания оборудования ИТКС. * Обобщение материала, оформление отчета, сдача зачета. | | | **72** |  |

# **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы модуля предполагает наличия лаборатории «Информационно-телекоммуникационных систем и сетей»

**Лаборатория** «Информационно-телекоммуникационных систем и сетей», должна быть оснащена:

* рабочими местами на базе вычислительной техники;
* стендами глобальных, локальных проводных и беспроводных сетей, сети сотовой связи, волоконно-оптической системы передачи с волновым и временным уплотнением каналов;
* комплектами структурированных кабельных (медножильной, волоконно-оптической) систем;
* комплектами устройств генерирования и формирования сигналов, устройств приема и обработки сигналов, входных и выходных цепей, устройств СВЧ и антенн;
* эмулятором (эмуляторами) активного сетевого оборудования;
* программным обеспечением сетевого оборудования;
* рабочими местами для проведения исследования устройств электропитания;
* аппаратными или программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами;
* макетами и/или устройствами электропитания;
* цифровыми и волоконно-оптическими системами передачи;
* мультиплексорами;
* направляющими системами электросвязи на электрических и оптических кабелях;
* телекоммуникационными системами коммутации;
* оптическим микроскопом, анализатором, оптическими тестерами и рефлектометрами;
* набором инструментов для выполнения кроссировочных работ;
* комплектом проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном).

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебной и производственной (по профилю специальности) практики, которые могут проводиться концентрированно, то есть после всех МДК профессионального модуля, или рассредоточено, после каждого МДК.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники/основная литература:

Учебникии учебные пособия:

- Воробьев О., Глаголев С., Былина М. и др. Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания. Учебник Изд-во Академия, 2020

- Никитин, В. Е. Телекоммуникационные системы и сети: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Изд-во Академия, 2019

- Основы телекоммуникаций. (СПО). Учебное пособие / Украинцев Ю.Д. - Москва: КноРус, 2021

- Самуйлов Константин Евгеньевич, Василевский Валерий Владимирович. Сети и телекоммуникации. Учебник и практикум для СПО (цифровая книга). Изд-во Юрайт, 2021

- Студенникова Д.А. Основы телекоммуникаций. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Изд-во Академия, 2019

- Журавлева Л.В. Электрорадиоизмерения и метрология Изд-во Академия, 2019

- Журавлева Л.В. Электрорадиоизмерения. Изд-во Академия, 2019

- А. В. Остроух. Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Изд-во Академия, 2018

- Гойхман В.Ю., Ковалёва Е.И., Куликов Н.А., Сибирякова Н.Г. Учебное пособие «Медиаторы плана нумерации:–СПбГУТ, СПБ,2018.

- Евсеенко Г.Н.; Учебно-методическое пособие «Технология xDSL».- УМЦ СПО ФАС, г. Москва, 2019 г.

- Евсеенко Г.Н., Ермолина Л.В.; Учебно-методическое пособие «Мультиплексоры» Ростов-на-Дону, УМЦ СПО ФАС, РКСИ, 2018г.

- Комов Е.Ю.; Учебное пособие «Техническая эксплуатация ВОСП местных транспортных сетей», Ростов-на-Дону, УМЦ СПО ФАС, РКСИ, 2018.

**Дополнительные источники:**

Учебникии учебные пособия:

- Гойхман В.Ю., Ковалёва Е.И., Куликов Н.А., Сибирякова Н.Г. Учебное пособие «Медиаторы плана нумерации:–СПбГУТ, СПБ,2018.

- Евсеенко Г.Н.; Учебно-методическое пособие «Технология xDSL».- УМЦ СПО ФАС, г. Москва, 2019г.

- Евсеенко Г.Н., Ермолина Л.В.; Учебно-методическое пособие «Мультиплексоры» Ростов-на-Дону, УМЦ СПО ФАС, РКСИ, 2019г.

- Комов Е.Ю.; Учебное пособие «Техническая эксплуатация ВОСП местных транспортных сетей», Ростов-на-Дону, УМЦ СПО ФАС, РКСИ, 2018.

**Интернет-ресурсы:**

доступ к информационным, справочным и поисковым системам http:/www.globus-telecom.com

[www.sotovik.ru](http://www.sotovik.ru/) Информационный сайт, посвященный телекоммуникациям: обзоры рынка, новости операторов.

[www.telecomru.ru](http://www.telecomru.ru/) Экспертный портал "Телекоммуникации России"

– независимое сетевое СМИ.

[www.comnews.ru](http://www.comnews.ru/) Новости рынка телекоммуникаций России и СНГ.

[www.mobail-review.com](http://www.mobail-review.com/) Сайт, посвященный мобильным устройствам и технологиям, новостям операторов связи, рекламным акциям.

[www.normdocx.ru](http://www.normdocx.ru/) Нормативные документы в области телекоммуникаций Международного Союза Электросвязи.

[www.gptelecom.ru](http://www.gptelecom.ru/) Законы РФ, постановления Правительства, документы Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, технические документы

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

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины:

* ОП.07 «Безопасность жизнедеятельности»,
* ОП.01 «Электротехника»
* ОП.03«Электроника и схемотехника»,
* ОП.04«Основы информационной безопасности»,

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированной аудитории.

Производственное обучение обучающихся, осваивающих образовательные программы СПО осуществляется в учебных лабораториях, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм на основе договоров, заключенных между предприятием и образовательным учреждением.

При подготовке к квалификационному экзамену с обучающимися проводятся консультации.

Во время самостоятельной подготовки обучающимся должен быть предоставлен доступ в Internet.

Требования к учебно-методической документации: наличие рекомендаций к выполнению практических и самостоятельных работ.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ. 01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» является освоение соответствующих междисциплинарных курсов.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

1. Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

МДК.01.01 – Голиченко П.С., Толкачев В.Н, преподаватели высшей квалификационной категории;

МДК.01.02 – Байбекова И.Г, преподаватель высшей квалификационной категории;

МДК.01.03 - Скороходов Г.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории,

МДК.01.04 - Бороненкова С.Е., преподаватель

1. Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

УП.01.01 – Голиченко В.П., преподаватель высшей квалификационной категории,

УП.01.02 – Быков В.Т, преподаватель высшей квалификационной категории,

ПП.01.01 – Перевышина Е.А., преподаватель

Образование педагогических работников соответствует профилю преподаваемого профессионального модуля, а повышение квалификации - требованиям ФГОС СПО.

# **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные личностные результаты)** | **Основные показатели**  **оценки** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **ЛР 1**  Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном  и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России,  с Российским государством, демонстрирующий ответственность  за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду  о Российском государстве  **ЛР 2**  Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения  к историческому и культурному наследию России. Осознанно  и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе  по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности  **ЛР 3**  Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий  и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение  к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней  **ЛР 4**  Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию  в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение  к регулированию трудовых отношений. Ориентированный  на самообразование и профессиональную переподготовку  в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового среда»  **ЛР 7**  Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.  Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный  в отношении выражения прав и законных интересов других людей  **ЛР 10**  Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических  и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный  в общественные инициативы, направленные на заботу о них  **ЛР 12**  Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания  **ЛР 13**  Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности  **ЛР 14**  Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности  **ЛР 15**  Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем  **ЛР16**  Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению  **ЛР17**  Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение  **ЛР18**  Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве  **ЛР19**  Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации  **ЛР20**  Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики  **ЛР 22**  Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс  **ЛР 23**  Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целейв цифровой среде  **ЛР 24**  Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владетьнавыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов | * демонстрация интереса к будущей профессии; * оценка собственного продвижения, личностного развития; * положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; * ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; * проявление высокопрофессиональной трудовой активности; * участие в исследовательской и проектной работе; * участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; * соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; * конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; * готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; * проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; * отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; * демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; * проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве. | * анализ соблюдения норм и правил поведения, принятых в колледже, обществе, профессиональном сообществе; * анализ самооценки событий обучающимися; * педагогический и психологический мониторинг; * анализ проявления обучающимися качеств своей личности: оценка поступков, осознание своей жизненной позиции, культурного выбора, мотивов личностных целей; * анализ портфолио. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели**  **оценки** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 2. 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; | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения;  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| 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); | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | - демонстрация грамотной письменной и устной речи, при обосновании выбора методов и способов решения профессиональных задач | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | - демонстрация своей позиции, при обосновании выбора методов и способов решения профессиональных задач с учетом общечеловеческих ценностей. | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - обоснование методов и средств утилизации технических средств защиты информации;  - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в условиях ЧС | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | - применение средств сохранения физического здоровья при осуществлении профессиональной деятельности | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | * эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | - эффективность использования профессиональной документации на государственном и иностранном языке при решении профессиональных задач | Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, ответов на устные вопросы по темам  Дифференцированный зачет.  Отчет по производственной практике  Квалификационный экзамен |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные ПК)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1. Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | - умение производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств ИТКС в соответствии с ГОСТ;  -умение производить проверку функционирования, регулировку и контроль основных параметров источников питания ИТКС согласно нормативной документации;  -умение измерять основные показатели и характеристики при выполнении работ по настройке, проверке функционирования и конфигурирования ИТКС согласно нормативной документации; | Экспертное наблюдение |
| ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования ИТКС. | - умение осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;  - умение проверять функционирование, производить регулировку и контроль основных параметров источников питания радиоаппаратуры в соответствии с ГОСТ;  -умение измерять основные параметры и характеристики при выполнении работ по диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонте оборудования ИТКС в соответствии с нормативной документацией; | Экспертное наблюдение |
| ПК 1.3***.*** Проводить техническое обслуживание оборудования ИТКС. | - умение осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений ИТКС;  -умение измерять основные параметры и характеристики при выполнении технического обслуживания оборудования ИТКС согласно ГОСТ;  -умение производить контроль и регулировку основных параметров источников питания оборудования ИТКС; | Экспертное наблюдение |
| ПК 1.4**.** Осуществлять контроль функционирования ИТКС. | - умение проводить мониторинг и контроль функционирования оборудования ИТКС;  - умение измерять основные параметры и характеристики оборудования ИТКС;  - умение вести эксплуатационно-техническую документацию на оборудование ИТКС | Экспертное наблюдение |

Лист согласования

**Дополнения и изменения к рабочей программе ПМ на учебный год**

Дополнения и изменения **к рабочей программе ПМ** на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине Наименование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**В рабочую программу ПМ** внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в **рабочей программе ПМ** обсуждены на заседании ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_