

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»  
(СибГУТИ)  
УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (ФИЛИАЛ) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ПРАКТИК

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи  
(на базе среднего общего образования)

Екатеринбург  
2022

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»  
(СибГУТИ)  
УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (ФИЛИАЛ) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ПРАКТИК**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи  
(на базе среднего общего образования)

Екатеринбург  
2022

## **Аннотация к рабочей программе учебной практики**

### **1 Место учебной практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

### **2 Цели и задачи учебной практики**

Учебная практика является компонентом образовательной программы, при реализации которой организуется практическая подготовка обучающихся.

Учебная практика проводится по профессиональным модулям специальности в части освоения основных видов деятельности (ВД) и соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Общие компетенции для освоения всех профессиональных модулей:

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 языке.

### **ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи**

Вид деятельности: «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи».

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.

ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.

ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

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

***иметь практический опыт:***

- выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- администрирования инфокоммуникационных сетей;
- использования сетевых протоколов;
- осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа;
- выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;
- выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;
- администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;

***уметь:***

- подключать активное оборудование к точкам доступа;
- устанавливать точки доступа *Wi-Fi*;
- осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;
- детально анализировать спецификации интерфейсов доступа;
- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;
- производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;

- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.);
- настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;
- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (*Web*-интерфейс, *Telnet*, локальная консоль);
- производить настройку интеллектуальных параметров (*VLAN*, *STP*, *RSTP*, *MSTP*, ограничение доступа, параметры *QoS* а также согласование *IP*-адресов согласно *MIB*) оборудования технологических мультисервисных сетей;
- разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;
- составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;
- обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении;
- инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости;
- определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных;
- осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа;
- проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети;
- выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем;
- прокладывать кабели в помещениях и стойках;
- протягивать кабели по трубам и магистралям;
- укладывать кабели в лотки, сплайсы;
- производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;
- производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;
- разделявать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов *xTP*;
- осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (*IDC*) типа модульных джеков *RJ 45* и *RJ 11* (*U/UTP*, *SF/UTP*, *S/FTP*);
- устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа *RJ 45*, *RJ 11* (*Cat.5e*, *Cat.6*);
- выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;
- устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);
- устанавливать патч-панели, сплайсы;
- подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;
- подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;
- сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;
- устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;
- организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;
- производить ввод оптических кабелей в муфту;
- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;
- устанавливать оптические муфты и щитки;
- заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;

- выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;
  - производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;
  - анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;
  - производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях *PON*: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;
  - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировка участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;
  - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;
  - осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке;
  - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;
  - устанавливать и работать с различными операционными системами и их приложениями;
  - устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;
  - осуществлять конфигурирование сетей доступа;
  - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа;
  - проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;
  - выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс, и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;
  - выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;
  - терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения;
  - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов;
  - производить коммутацию систем видеонаблюдения;
- знать:**
- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;
  - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, *ISDN*, *xDSL*, *FTTx* технологии, абонентский доступ на базе технологии *PON*, локальных сетей *LAN*;
  - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа *Wi-Fi*, *WiMAX*, спутниковые системы *VSAT*, сотовые системы *CDMA*, *GSM*, *DAMPS*;
  - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа *V5*;
  - принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;
  - инструкцию по эксплуатации точек доступа;
  - методы подключения точек доступа;
  - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;
  - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;

- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;
- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;
- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;
- параметры передачи медных и оптических направляющих систем;
- основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;
- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);
- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;
- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;
- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;
- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;
- технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;
- настройку оборудования широкополосного абонентского доступа;
- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;
- принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlay Services, Quad Play Services;
- методологию проектирования мультисервисных сетей доступа;
- методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ;
- классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа;
- работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетей доступа;
- принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет;
- типы оконечных кабельных устройств;
- назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем;
- правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем;
- топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях;
- назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем;
- назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии;
- правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем;
- методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу;
- возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/ TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over; оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией;

- требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС);
- правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам;
- способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем;
- методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей;
- последовательность разделки оптических кабелей различных типов;
- способы восстановления герметичности оболочки кабеля;
- виды и конструкцию муфт;
- методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт;
- назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;
- организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;
- методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;
- операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения;
- основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows»;
- техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов;
- принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;
- принципы построения систем безопасности объектов;
- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.

## **ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем**

Вид деятельности: «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем».

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1 Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.

ПК 2.3 Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

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

***иметь практический опыт:***

- выполнения монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем;
- разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;

***уметь:***

- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направлений ее модернизации;



- разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;
- читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем;
- осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем;
- осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции *Telecommunication management network (TMN)*;
- разрабатывать на языке *SDL* алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации;
- использовать языки программирования *C++*; *Java*, применять языки *Web* - настройки телекоммуникационных систем;
- конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;
- производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи;
- проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;
- выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;
- анализировать базовые сообщения протоколов *IP*-телефонии и обмен сообщений сигнализации *SS7*, *CAS* и *DSS1* для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;
- устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи;
- осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электро-связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;
- составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;
- составлять базовые сценарии установления соединений в сетях *IP*-телефонии;

**знать:**

- методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;
- архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;
- принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;
- организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;
- принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов *NGN*, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;
- принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;
- структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;
- технологии пакетной передачи данных и голоса по *IP*-сетям;
- модели построения сетей *IP*-телефонии, архитектуру *IP*-сети;
- построение сетей *IP*-телефонии на базе протоколов реального времени *RTP*, *RTCP*, *UDP*; стека протоколов *H.323*, *SIP/SIP-T*, *MGCP*, *MEGACO/H.248*, *BICC*, *SIGTRAN*, *SCTP*;
- узлы управления *NGN Softswitch*, *SBC*: эталонную архитектуру, оборудование *Softswitch*;
- оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией;
- систему общеканальной сигнализации №7 в *IP*-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;

- сетевые элементы оптических транспортных сетей;
- архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях;
- запросы и ответы *SIP*-процедур, используя интерфейс клиент-сервер;
- способы установления соединения *SIP* и *H.323*;
- сигнализацию на основе протокола управления *RAS*;
- цифровой обмен данными на основе установления соединения *Q.931*;
- технологию *MPLS*: архитектуру сети, принцип работы;
- протоколы маршрутизации протоколы *OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP* и *RSVP-TE*;
- принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием *TDM* и волновым мультиплексированием *WDM*;
- принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей;
- модели оптических транспортных сетей: *SDH, ATM, OTN-OTH, Ethernet*;
- модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах;
- технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.

### **ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи**

Вид деятельности: «Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи».

Профессиональные компетенции:

ПК 3.1 Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.

ПК 3.2 Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.

ПК 3.3 Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

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

**иметь практический опыт:**

- выявления угроз и уязвимостей в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности;
- разработки комплекса методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи;
- осуществления текущего администрирования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования;

**уметь:**

- классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи;
- проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности *IP*-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей;
- определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи;
- осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки;
- выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты;
- выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности;

- определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности;
- проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях;
- проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации;
- разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей;
- выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей;
- производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи;
- конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности;
- защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов;
- защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами;

**знать:**

- принципы построения информационно-коммуникационных сетей;
- международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей;
- нормативно-правовые и законодательные акты в области информационной безопасности;
- акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия;
- технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия;
- способы и методы обнаружения средств съёма информации в радиоканале;
- классификацию угроз сетевой безопасности;
- характерные особенности сетевых атак;
- возможные способы несанкционированного доступа к системам связи;
- правила проведения возможных проверок согласно нормативным документам ФСТЭК;
- этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты;
- назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования;
- методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2;
- методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ;
- технологии применения программных продуктов;
- возможные способы, места установки и настройки программных продуктов;
- методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам;
- конфигурации защищаемых сетей;
- алгоритмы работы тестовых программ;
- средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации;
- способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.

**ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика**

Вид деятельности: «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика».

Профессиональные компетенции:

ПК 5.1 Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

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

**иметь практический опыт:**

- анализа современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика;

- выполнения адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;

- администрирования конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи;

**уметь:**

- проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции *TMN (Telecommunication management network)* для оптимизации их работы;

- унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;

- интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации *EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG*;

- использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров;

- интегрировать оборудование в конвергентные сети *3G, 3.5G, HSDPA, 4G* с использованием современных протоколов;

- выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров;

- внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы в соответствии с концепцией *All-IP*;

- настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов *H.323, SIP (Native and Q)*;

- управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»;

- администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и *WEB*-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;

- производить администрирование *IP*-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов *SIP, H.323* и совмещение их с конвергентными системами связи;

- обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений;

**знать:**

- современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции *TMN (Telecommunication management network)*;

- технические составляющие интегрированной транспортной сети *Core Network (CN)*;

- платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа;

- способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции *All-IP* и с использованием программных оболочек логических сетей (*IP*);

- принципы построения оптических сетей на базе технологии *DWDM*;
- принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «*IP-DWDM*» и «*IP-SDH*»;
- процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи;
- многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).

### **ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

Вид деятельности: «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Профессиональные компетенции:

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения демонтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;

**уметь:**

- подключать активное оборудование к точкам доступа;
- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;
- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.);

**знать:**

- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;
- принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, *ISDN*, *xDSL*, *FTTx* технологии, абонентский доступ на базе технологии *PON*, локальных сетей *LAN*;
- принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;
- критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;
- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;
- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;
- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;
- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;

- параметры передачи медных и оптических направляющих систем;
- основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;
- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст).

### 3 Распределение бюджета времени учебной практики

Продолжительность учебной практики за весь период обучения составляет 21 неделю.

№ п\п	Содержание учебной практики	Кол-во часов
1	<i>ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи</i>	252
	МДК.01.02 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей	108
	МДК.01.03 Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей абонентского доступа	72
	МДК.01.04 Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности	72
2	<i>ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем</i>	144
	МДК.02.01 Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов	36
	МДК.02.02 Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей	108
3	<i>ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи</i>	36
	МДК.03.01 Технология применения программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	18
	МДК.03.02 Технология применения комплексной системы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	18
4	<i>ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика</i>	36
	МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	36
5	<i>ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</i>	288
	МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии «Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации»	288
<b>Итого:</b>		<b>756 (21 нед.)</b>

## **Аннотация к рабочей программе производственной практики**

### **1 Место производственной практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

### **2 Цели и задачи производственной практики**

Производственная практика является компонентом образовательной программы, при реализации которой организуется практическая подготовка обучающихся.

Производственная практика проводится по профессиональным модулям специальности в части освоения основных видов деятельности (ВД) и соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Общие компетенции для всех профессиональных модулей.

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 языке.

### **ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи**

Вид деятельности: «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи».

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.

ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.

ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

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

***иметь практический опыт:***

- выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- администрирования инфокоммуникационных сетей;
- использования сетевых протоколов;
- осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа;
- выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;
- выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;
- администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;

***уметь:***

- подключать активное оборудование к точкам доступа;
- устанавливать точки доступа *Wi-Fi*;
- осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;
- детально анализировать спецификации интерфейсов доступа;
- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;



- производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;
- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.);
- настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;
- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (*Web*-интерфейс, *Telnet*, локальная консоль);
- производить настройку интеллектуальных параметров (*VLAN*, *STP*, *RSTP*, *MSTP*, ограничение доступа, параметры *QoS* а также согласование *IP*-адресов согласно *MIB*) оборудования технологических мультисервисных сетей;
- разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;
- составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;
- обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении;
- инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости;
- определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных;
- осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа;
- проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети;
- выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем;
- прокладывать кабели в помещениях и стойках;
- протягивать кабели по трубам и магистралям;
- укладывать кабели в лотки, сплайсы;
- производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;
- производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;
- разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов *xTP*;
- осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (*IDC*) типа модульных джеков *RJ 45* и *RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP)*;
- устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа *RJ 45*, *RJ 11 (Cat.5e, Cat.6)*;
- выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;
- устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);
- устанавливать патч-панели, сплайсы;
- подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;
- подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;
- сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;
- устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;
- организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;
- производить ввод оптических кабелей в муфту;
- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;
- устанавливать оптические муфты и щитки;

- заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;
  - выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;
  - производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;
  - анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;
  - производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях *PON*: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;
  - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировка участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;
  - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;
  - осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке;
  - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;
  - устанавливать и работать с различными операционными системами и их приложениями;
  - устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;
  - осуществлять конфигурирование сетей доступа;
  - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа;
  - проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;
  - выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс, и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;
  - выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;
  - терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения;
  - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов;
  - производить коммутацию систем видеонаблюдения;
- знать:**
- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;
  - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, *ISDN*, *xDSL*, *FTTx* технологии, абонентский доступ на базе технологии *PON*, локальных сетей *LAN*;
  - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа *Wi-Fi*, *WiMAX*, спутниковые системы *VSAT*, сотовые системы *CDMA*, *GSM*, *DAMPS*;
  - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа *V5*;
  - принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;
  - инструкцию по эксплуатации точек доступа;
  - методы подключения точек доступа;
  - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;

- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;
- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;
- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;
- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;
- параметры передачи медных и оптических направляющих систем;
- основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;
- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);
- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;
- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;
- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;
- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;
- технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;
- настройку оборудования широкополосного абонентского доступа;
- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;
- принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlay Services, Quad Play Services;
- методологию проектирования мультисервисных сетей доступа;
- методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ;
- классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа;
- работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетей доступа;
- принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет;
- типы конечных кабельных устройств;
- назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем;
- правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем;
- топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях;
- назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем;
- назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии;
- правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем;
- методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу;

- возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/ TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over; оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией;
- требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС);
- правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам;
- способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем;
- методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей;
- последовательность разделки оптических кабелей различных типов;
- способы восстановления герметичности оболочки кабеля;
- виды и конструкцию муфт;
- методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт;
- назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;
- организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;
- методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;
- операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения;
- основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows»;
- техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов;
- принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;
- принципы построения систем безопасности объектов;
- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.

## **ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем**

Вид деятельности: «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем».

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1 Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.

ПК 2.3 Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

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

***иметь практический опыт:***

- выполнения монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем;

- разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;

**уметь:**

- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направлений ее модернизации;

- разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;

- читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем;

- осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем;

- осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции *Telecommunication management network (TMN)*;

- разрабатывать на языке *SDL* алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации;

- использовать языки программирования *C++*; *Java*, применять языки *Web* - настройки телекоммуникационных систем;

- конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;

- производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи;

- проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;

- выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;

- анализировать базовые сообщения протоколов *IP*-телефонии и обмен сообщений сигнализации *SS7*, *CAS* и *DSS1* для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;

- устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи;

- осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электро-связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;

- составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;

- составлять базовые сценарии установления соединений в сетях *IP*-телефонии;

**знать:**

- методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;

- архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;

- принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;

- организацию системы сигнализации по общему каналу *ОКС №7* и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;

- принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов *NGN*, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;

- принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;

- структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;

- технологии пакетной передачи данных и голоса по *IP*-сетям;

- модели построения сетей *IP*-телефонии, архитектуру *IP*-сети;

- построение сетей *IP*-телефонии на базе протоколов реального времени *RTP*, *RTCP*, *UDP*; стека протоколов *H.323*, *SIP/SIP-T*, *MGCP*, *MEGACO/H.248*, *BICC*, *SIGTRAN*, *SCTP*;

- узлы управления *NGN Softswitch*, *SBC*: эталонную архитектуру, оборудование *Softswitch*;
- оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией;
- систему общеканальной сигнализации №7 в *IP*-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;
- сетевые элементы оптических транспортных сетей;
- архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях;
- запросы и ответы *SIP*-процедур, используя интерфейс клиент-сервер;
- способы установления соединения *SIP* и *H.323*;
- сигнализацию на основе протокола управления *RAS*;
- цифровой обмен данными на основе установления соединения *Q.931*;
- технологию *MPLS*: архитектуру сети, принцип работы;
- протоколы маршрутизации протоколы *OSPF*, *IS-IS*, *BGP*, *CR-LDP* и *RSVP-TE*;
- принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием *TDM* и волновым мультиплексированием *WDM*;
- принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей;
- модели оптических транспортных сетей: *SDH*, *ATM*, *OTN-OTH*, *Ethernet*;
- модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах;
- технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.

### **ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи**

Вид деятельности: «Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи».

Профессиональные компетенции:

ПК 3.1 Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.

ПК 3.2 Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.

ПК 3.3 Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

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

**иметь практический опыт:**

- выявления угроз и уязвимостей в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности;
- разработки комплекса методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи;
- осуществления текущего администрирования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования;

**уметь:**

- классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи;
- проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности *IP*-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей;

- определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи;
  - осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки;
  - выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты;
  - выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности;
  - определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности;
  - проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях;
  - проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации;
  - разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей;
  - выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей;
  - производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи;
  - конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности;
  - защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов;
  - защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами;
- знать:**
- принципы построения информационно-коммуникационных сетей;
  - международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей;
  - нормативно-правовые и законодательные акты в области информационной безопасности;
  - акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия;
  - технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия;
  - способы и методы обнаружения средств съёма информации в радиоканале;
  - классификацию угроз сетевой безопасности;
  - характерные особенности сетевых атак;
  - возможные способы несанкционированного доступа к системам связи;
  - правила проведения возможных проверок согласно нормативным документам ФСТЭК;
  - этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты;
  - назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования;
  - методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2;
  - методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ;
  - технологии применения программных продуктов;
  - возможные способы, места установки и настройки программных продуктов;
  - методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам;
  - конфигурации защищаемых сетей;
  - алгоритмы работы тестовых программ;
  - средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации;
  - способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.

## **ПМ.04 Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг**

Вид деятельности: «Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг».

Профессиональные компетенции:

ПК 4.1 Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг.

ПК 4.2 Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами.

ПК 4.3 Организовывать работу подчиненного персонала.

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

***иметь практический опыт:***

- планировать и организовывать производство в рамках структурного подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива;
- составлять бизнес-план;
- руководить производственной деятельностью структурного подразделения;
- анализировать процессы и результаты деятельности подразделения на основе современных информационных технологий;
- отвечать за результаты предоставления телематических услуг;
- обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами;
- применять информационно-коммуникационные технологии для построения деловых отношений и ведения бизнеса;
- применять методы коммуникативного тренинга;
- организовывать работу подчиненного персонала;

***уметь:***

- определять миссию, цели, стратегию структурного подразделения;
- планировать бюджет структурного подразделения;
- рассчитывать производственную мощность организации (цеха, участка) и длительность производственного цикла;
- рассчитывать нормы времени и норму выработки;
- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания основного и вспомогательного производства;
- рассчитывать показатели использования основных и оборотных средств;
- рассчитывать плановую численность работников по обработке обмена и обслуживанию абонентов и работников, занятых эксплуатационно-техническим обслуживанием оборудования и сооружений связи;
- рассчитывать среднесписочную численность работников и показатели движения кадров структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг;
- рассчитывать технико-экономические показатели;
- планировать создание собственного дела в соответствии с важнейшими рыночными принципами;
- предлагать предпринимательские идеи для получения прибыли.
- разрабатывать предложения к документам, регламентирующим производственную деятельность персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг: Положение о структурном подразделении, штатное расписание и должностные инструкции;



- рационально организовывать рабочие места, обеспечивать их предметами и средствами труда;
- осуществлять подбор необходимых материально-технических ресурсов для организации производственного процесса на основе анализа по ценам и другим рыночным показателям;
- определять производительность труда, выработку и трудоемкость;
- осуществлять расстановку кадров в соответствии с компетенцией работника, обеспечивать их предметами и средствами труда;
- оценивать результаты деятельности структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг (доходы, прибыль, эффективность деятельности) для оптимизации дальнейшей работы;
- мотивировать работников на решение производственных задач;
- предотвращать возникновения конфликтных ситуаций;
- применять различные виды контроля за деятельностью персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг;

**знать:**

- Законы РФ: Гражданский Кодекс Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности;
- Федеральный закон «О связи»;
- Федеральный закон «О защите прав потребителей»;
- современное состояние и перспективы развития телекоммуникационного сектора Российской Федерации;
- методы расчета показателей производительности труда;
- принципы и методы внутрифирменного планирования;
- формы планирования и виды планов;
- сущность, значения и направления деятельности организации;
- виды структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг;
- принципы межфункционального взаимодействия;
- системы расчета бюджета структурных подразделений организации, отвечающих за предоставление телематических услуг;
- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процесса эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи;
- структуру организации,
- организацию рабочих мест и условий труда;
- современные технологии управления подразделением организации;
- принципы делового общения в коллективе и делового этикета;
- методы конструктивного разрешения конфликтов;
- элементы PR-технологий при продвижении услуг связи конкретным потребителям;
- Федеральный закон «О защите прав потребителей» в области предоставления качественных услуг потребителям;
- структуру кадров операторов связи и показателей их движения;
- формы и системы оплаты труда, видов стимулирующих и компенсационных выплат;
- системы показателей и нормативов качества обслуживания и качества услуг связи.

**ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика**

Вид деятельности: «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика».

Профессиональные компетенции:

ПК 5.1 Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

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

**иметь практический опыт:**

- анализа современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика;
- выполнения адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- администрирования конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи;

**уметь:**

- проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции *TMN (Telecommunication management network)* для оптимизации их работы;
- унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;
- интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации *EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG*;
- использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров;
- интегрировать оборудование в конвергентные сети *3G, 3.5 G, HSDPA, 4G* с использованием современных протоколов;
- выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров;
- внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы в соответствии с концепцией *All-IP*;
- настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов *H.323, SIP (Native and Q)*;
- управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»;
- администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и *WEB*-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;
- производить администрирование *IP*-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов *SIP, H.323* и совмещение их с конвергентными системами связи;
- обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений;

**знать:**

- современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции *TMN (Telecommunication management network)*;
- технические составляющие интегрированной транспортной сети *Core Network (CN)*;
- платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа;

- способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции *All-IP* и с использованием программных оболочек логических сетей (*IP*);
- принципы построения оптических сетей на базе технологии *DWDM*;
- принципы построения специализированных *IP*-шлюзов логических и магистральных сетей «*IP-DWDM*» и «*IP-SDH*»;
- процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи;
- многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).

### **ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

Вид деятельности: «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Профессиональные компетенции:

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнения демонтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;

**уметь:**

- подключать активное оборудование к точкам доступа;
- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;
- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.);

**знать:**

- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;
- принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, *ISDN*, *xDSL*, *FTTx* технологии, абонентский доступ на базе технологии *PON*, локальных сетей *LAN*;
- принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;
- критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;
- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;
- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;

- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;
- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;
- параметры передачи медных и оптических направляющих систем;
- основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;
- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст).

### 3 Распределение бюджета времени производственной практики

Продолжительность производственной практики за весь период обучения составляет 11 недель.

№ п/п	Содержание производственной практики	Кол-во часов
1	ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	72
2	ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	144
3	ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	36
4	ПМ.04 Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг	36
5	ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	72
6	ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	36
<b>Итого:</b>		<b>396 (11 нед.)</b>

## **Аннотация к рабочей программе преддипломной практики**

### **1 Место преддипломной практики в структуре образовательной программы**

Преддипломная практика является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

### **2 Цели и задачи преддипломной практики**

Преддипломная практика является компонентом образовательной программы, при реализации которой организуется практическая подготовка обучающихся.

Преддипломная практика проводится после завершения обучения по дисциплинам и междисциплинарным курсам, а также после освоения учебной практики и производственной практики, проводимых в рамках профессиональных модулей.

Содержание преддипломной практики определяется темой выпускной квалификационной работы, которая должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей и в полном объеме соответствовать требованиям работодателей к общим и профессиональным компетенциям выпускников:

Общие компетенции:

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 языке.

Профессиональные компетенции, соответствующие основным видам деятельности:

ВД 1 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи.

ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.

ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.

ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ВД 2 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем.

ПК 2.1 Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.

ПК 2.3 Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

ВД 3 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи.

ПК 3.1 Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.

ПК 3.2 Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.

ПК 3.3 Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

ВД 4 Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг.

ПК 4.1 Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг.

ПК 4.2 Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами.

ПК 4.3 Организовывать работу подчиненного персонала.

ВД 5 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика.

ПК 5.1 Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

ВД 6 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

**3 Распределение бюджета времени преддипломной практики**  
Продолжительность преддипломной практики составляет 4 недели.

**Согласовано:**

Председатель ЦК МТС кафедры МЭС  Е.Б. Пермяков

**3 Распределение бюджета времени преддипломной практики**  
Продолжительность преддипломной практики составляет 4 недели.

**Согласовано:**

Председатель ЦК МТС кафедры МЭС \_\_\_\_\_ Е.Б. Пермяков