

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

« 29 » апреля 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ**

по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК _____ /Кузнецов Е.Ю./

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.15 *Инфокоммуникационные сети и системы связи*.

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник».

Разработчик:

Брюхова Мария Евгеньевна, инженер по метрологии АО «ММЗ».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внешний)

Еросланов С.Г., директор сервисного центра г. Йошкар-Ола филиала Республики Марий Эл ПАО «Ростелеком».

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. АННОТАЦИЯ

Профессиональный модуль ПМ 01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи относится к профессиональному циклу по программе подготовки специалистов среднего звена, устанавливающей базовые знания по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Общий объем учебной нагрузки по профессиональному модулю составляет 1101 час, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 694 часа, часов самостоятельной работы – 163.

Содержание профессионального модуля включает:

- изучение разделов междисциплинарного курса МДК.01.01. Монтаж и эксплуатация направляющих систем:

1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи.
2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи.
3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения.
4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи.
5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем.
6. Проектирование направляющих систем.

- изучение разделов междисциплинарного курса МДК.01.02. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей:

1. Основные принципы построения компьютерных сетей.
2. Открытые системы и модель OSI.
3. Локальные сети.
4. Сетевые технологии локальных сетей.
5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей.
6. Сети IP.
7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы.
8. Поиск информации в сети Интернет.
9. Обеспечение безопасности ресурсов сети.

- изучение разделов междисциплинарного курса МДК.01.03. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа:

1. Принципы построения мультисервисных сетей.
2. IP-коммуникация в NGN.
3. Технология MPLS.
4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS.
5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания.

- изучение разделов междисциплинарного курса МДК.01.04. Монтаж и эксплуатация видеонаблюдения и систем безопасности:

1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта.

2. Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации.
3. Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации.
4. Определение места установки систем видеонаблюдения.
5. Монтаж линейной части ОПС.
6. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения.
7. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.
8. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности.
9. Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.
10. Основы технического обслуживания средств систем безопасности.
11. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, экспертного наблюдения за выполнением лабораторных и практических работ, оценки процесса и результатов выполнения видов работ на практике.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Профессиональный модуль ПМ 01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи относится к профессиональному учебному циклу профессиональной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования *11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи*.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля ПМ 01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности *11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи* умениями, знаниями, которые формируют следующие **профессиональные компетенции**:

Код	Наименование результата обучения
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 установку компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.6	Выполнять установку 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 установку, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие **общих компетенций**

Код	Наименование результата 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 5	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.

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – 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, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; – выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; – администрирование активного сетевого оборудования инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов; – осуществления текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа; – выполнение монтажа компьютерных сетей; – выполнение первичной инсталляции (настройки) компьютерных сетей; – выполнение инсталляции компьютерных платформ для телематических услуг связи; – выполнение настройки компьютерных платформ для предоставления услуг связи; – администрирование сетевого оборудования; – выполнение монтажа систем видеонаблюдения; – выполнение монтажа систем безопасности; – выполнение первичной инсталляции систем видеонаблюдения; – выполнение первичной инсталляции систем безопасности; – выполнение настройки систем видеонаблюдения; – выполнение настройки систем безопасности
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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 RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);
- устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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, маркировку 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>технические характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 TriplePlayServices, 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 сетях 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;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
--	--

2.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 1101 часа, в том числе:

на освоение МДК - 903 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося–694 часа;

самостоятельной работы обучающегося– 163 часа;

на практики: учебную – 72 часа,
производственную –108 часов.

3.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи

[illegible]

ПК 1.1-1.8 ОК 01-10	практика											
	Экзамен (квалификационный)	18	-	-	-	-	-	-	-	18		
Всего:		1101	694	286	88	280	40	165	8	54		

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК.01.01. Монтаж и эксплуатация направляющих систем.		239
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи.	Содержание учебного материала	24
	1 Виды направляющих систем связи и их основные свойства.	
	2 Кабельные линии связи.	
	3 Параметры передачи электрических кабелей связи.	
	4 Волоконно-оптические кабели связи.	
	5 Параметры оптических волокон.	
	6 Структурированные кабельные системы (СКС).	
	7 Волноводы и сверхпроводящие кабели связи.	
	8 Измерения характеристик направляющих систем передачи.	
	Практические занятия	42
	1 Конструкции и маркировки кабелей местных сетей.	
	2 Конструкции и маркировки магистральных и зонавых электрических кабелей связи.	
	3 Расчет элементов конструкций симметричных кабелей.	
	4 Расчет первичных параметров симметричного кабеля.	
	5 Расчет вторичных параметров симметричного кабеля.	
	6 Расчет первичных и вторичных параметров коаксиального кабеля.	
	7 Исследование экранирования электромагнитного поля.	
	8 Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон.	
	9 Измерение основных характеристик ОК.	
	10 Измерение потерь на стыках и разъёмных соединениях ОВ и ОК.	
	11 Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ.	
	12 Исследование дисперсионных характеристик ОВ.	
	13 Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна.	
	Самостоятельная работа обучающихся	7

	1	Виды линий связи. Достоинства и недостатки. Составить сравнительную таблицу.	
	2	Системы передачи, применяемые на кабельных линиях связи. Составить таблицу по каждому виду НСП.	
	3	Конструкции направляющих систем место их применения. Рисунок, фото, презентация.	
	4	Составить таблицу сравнения по видам НСП: 1.Симметричные кабели; 2. Коаксиальные кабели; 3. Волоконно-оптические; 4. Сверхпроводящие; 5. Волноводы.По параметрам: 1.Конструкция НСП с размерами; 2.Вид изоляции; 3. Вид брони; 4. Параметры передачи, 5. Параметры влияния.	
Тема 1.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи.	Содержание учебного материала		8
	1	Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей.	
	2	Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи.	10
	Лабораторные занятия		
	1	Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители).	
	2	Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении).	4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Составить сравнительную таблицу «Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей» по параметрам: 1. Определение, 2. Применение. 3. Емкость, 4. Маркировка.	
2	Составить таблицу оптического пассивного оборудования, определение, предназначение.		
Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения.	Содержание учебного материала		20
	1	Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи.	
	2	Защита цепей и трактов от взаимных влияний.	
	3	Внешние влияния на линии связи.	
	4	Меры защиты сооружений связи от внешних влияний.	
	5	Коррозия кабельных оболочек и меры защиты.	14
	Практические занятия		
	1	Расчет опасного магнитного влияния.	
	2	Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи.	
	3	Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи.	
	4	Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи	

		связи.	10
	5	Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи.	
	6	Влияние грозových разрядов на линии связи.	
	7	Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Подготовить реферат «Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи».	
	2	Презентация «Виды шумов. Их краткая характеристика».	
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи.	Содержание учебного материала		16
	1	Прокладка и монтаж кабелей связи.	
	2	Монтаж кабелей местных и междугородних сетей связи.	
	3	Монтаж волоконно-оптических кабелей и структурированных кабельных систем.	
	Лабораторные занятия		32
	1	Монтаж оптических кабелей связи.	
	2	Сращивание оптических кабелей связи.	
	3	Монтаж коаксиальных кабелей связи.	
	4	Сращивание коаксиальных кабелей.	
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	1	Составить таблицу инструментов для разных типов кабелей.	
	2	Составить список технологических операций при монтаже кабеля и муфт.	
	3	Требования безопасности при монтаже кабелей связи.	
Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем.	Содержание учебного материала		8
	1	Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем.	6
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Составить список работ при ремонте линии связи. ЕТО, СР, КР перечень работ.	
Тема 1.6. Проектирование направляющих систем.	Содержание учебного материала		6
	1	Основы проектирования кабельных линий связи.	6
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Составить список работ при строительстве ВЛС. Перечень работ. Машины и приспособление. Вводы проводов в здание.	
Консультация			2
Экзамен			18
МДК.01.02. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей.			233
Тема 2.1. Основные	Содержание учебного материала		10

принципы построения компьютерных сетей.	1	Теоретические основы компьютерных сетей.	6
	2	Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов.	
	3	Классификация компьютерных сетей.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Классификация серверов. Указать назначение различных типов серверов.	
	2	Составить сравнительную таблицу одноранговой сети и сети «клиент- сервер».	
	3	Подготовка к тестированию по теме.	
Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI.	Содержание учебного материала		4
	1	Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели.	
Тема 2.3. Локальные сети.	Содержание учебного материала		4
	1	Основы локальных сетей.	
	2	Стандартные архитектуры локальных сетей.	
	Самостоятельная работа обучающихся		5
	1	Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей (занести в таблицу).	
	2	Повреждения в локальных сетей. Решение ситуационных задач.	
	3	Подготовка к тестированию по теме.	
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей.	Содержание учебного материала		6
	1	Технология Ethernet. Стандарты Ethernet.	
	2	Технология Token Ring.	
	3	Технология FDDI.	
	4	Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi.	6
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Протоколы стандарта IEEE. 802.x (характеристики занести в таблицу).	
	2	Начертить структуру кадров сети Ethernet и заполнить поля.	
	3	Начертить структуру кадров сети Token Ring и заполнить поля.	
	4	Сравнение технологий Ethernet, Token Ring и FDDI.	
	5	Выполнение заданий по практическим работам.	
	6	Подготовка к тестированию по теме.	
	Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей.	Содержание учебного материала	
1		Компьютеры – центры обработки данных в сети.	
2		Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты.	
3		Программное обеспечение локальных сетей.	

	4	Сервисы сетевых ОС.	8
	Лабораторные занятия		
	1	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet.	
	2	Прямое соединение компьютеров и через внешний сетевой концентратор.	
	3	Соединение компьютеров через концентратор.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Нарисовать типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.	
	2	Составить алгоритмы работы прозрачного моста.	
	3	Выполнение заданий по практическим работам.	
	4	Подготовка к тестированию по теме.	
Тема 2.6. Сети IP.	Содержание учебного материала		16
	1	Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP.	
	2	Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней.	
	3	Структура заголовков протоколов IP- 4,IP- 6.	
	4	Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей.	
	5	Система доменных имен.	
	6	Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации.	
	7	DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен.	
	8	Сервисные утилиты.	46
	Лабораторные занятия		
	1	Настройка стека протоколов TCP/IP.	
	2	Диагностические утилиты протокола TCP/IP.	
	3	Поиск неисправностей в локальной сети.	
	4	Адресация пакетов в IP сетях.	
	5	Построение подсетей в локальной сети.	
	6	Настройка клиента службы DNS.	
	7	Настройка параметров безопасности.	
	8	Маршрутизация пакетов в IP сетях.	
	9	Настройка DHCP-сервера.	
	10	Настройка DNS-сервера.	
	11	Настройка управляемого коммутатора L2/L3.	
	12	Виртуальные локальные сети VLAN, настройка.	
	Самостоятельная работа обучающихся		6

	1	Сравнительный анализ протоколов IP-4 и IP-6.	
	2	Привести структуру заголовков протоколов IP-4, IP-6, выполнить описание полей заголовков.	
	3	Привести сравнительные характеристики уровней моделей OSI и TCP/IP.	
	4	Выделение подсетей. Маски подсети. Разбиение сетей на подсети. Решение ситуационных задач.	
	5	Выполнение заданий по практическим работам.	
	6	Подготовка к тестированию по теме.	
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы.	Содержание учебного материала		8
	1	Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet.	
	2	Серверы и службы сети Internet.	
	3	Информационная сеть World Wide Web.	
	4	Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW.	
	5	Создание и размещение сайтов в сети Интернет.	
	6	Электронная почта – E-mail. Электронные конференции.	
	Лабораторные занятия		24
	1	Мониторинг состояния элементов сети.	
	2	Работа с серверами HTTP и FTP.	
	3	Работа по протоколу передачи файлов FTP.	
	4	Соединение с сервером в безопасном режиме.	
	5	Установка и настройка HTTP-сервера.	
	6	Настройка свойств и параметров безопасности Интернет браузера.	
	7	Настройка брандмауэра.	
	8	Работа с программой электронной почты.	
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	1	Привести структуру серверов и служб сети Интернет (в виде презентации не менее 10 слайдов).	
	2	Составить сравнительную таблицу электронных служб сети Интернет.	
	3	Выполнение заданий по практическим работам .	
	4	Подготовка к тестированию по теме.	
Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет.	Содержание учебного материала		2
	1	Архитектура поискового сервера.	
	2	Поисковые службы.	

	Лабораторные занятия		2
	1	Поиск информации в сети Интернет.	
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Выполнение заданий по практическим работам.	
	2	Подготовка к тестированию по теме.	
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети.	Содержание учебного материала		6
	1	Вредоносное и антивредоносное ПО.	
	2	Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО.	
	3	Шпионское и антишпионское ПО.	
	Лабораторные занятия		16
	1	Сетевая защита. Брэндмауэры, антивирусное ПО, защита от шпионского ПО.	
	Содержание учебного материала		20
Курсовой проект	1	Выбор темы и получение задания. Структура введения.	
	2	Выбор технологии проектируемой сети.	
	3	Выбор архитектуры разрабатываемой сети и сетевого оборудования.	
	4	Выделение подсетей и проведение адресации проектируемой сети.	
	5	Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети.	
	6	Диагностика и поиск неисправности в сети.	
	7	Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети.	
	8	Доступ к ресурсам серверов, рабочим станциям, к коммуникационным узлам.	
	9	Формулировка заключения.	
	10	Защита курсовой работы.	
Примерная тематика курсовых работ:			
1. Разработка локальной сети реселлера Apple.			
2. Проектирование локальной сети фирмы ООО «Полиграф+».			
3. Организация локально-вычислительной сети провайдерской компании.			
4. Построение локальной сети оргкомитета «Игроман».			
5. Построение локальной сети ОАО «ElBook».			
6. Проектирование локальной сети учебного центра.			
7. Разработка локальной сети интернет кафе «On-line».			
8. Организация локальной сети учебно-тренировочного центра «Парамоново».			
9. Проектирование локальной сети ФК «Спартак».			
10. Проектирование вычислительной локальной сети БЦ «Сколково».			
11. Проектирование вычислительной локальной сети НИИ Информационных технологий.			

12. Проектирование локально-вычислительной сети образовательных учреждений.		
13. Проектирование вычислительной локальной сети БЦ «Гефест».		
14. Проектирование локальной сети базы отдыха «Олимпийский».		
15. Построение локальной сети регионального отделения ООО «Росгосстрах».		
16. Разработка локальной сети для сети магазинов «Mr Moto».		
17. Разработка локальной сети регионального отделения ООО «Ингосстрах-М».		
18. Проектирование локально-вычислительной сети регионального провайдера.		
19. Проектирование локальной сети школы Олимпийского резерва.		
20. Построение локальной сети отделения «Почта Россия».		
21. Проектирование локальной сети фирмы ООО «Автодор».		
22. Разработка локальной сети фирмы ОАО «Игроман».		
23. Построение локально-вычислительной сети ГК «Роскомстрой».		
24. Проектирование локальной сети СК «Олимпийский».		
25. Проектирование локальной сети ФК «ЦСКА».		
26. Разработка локальной сети фирмы ООО «Наноматериал».		
27. Построение локальной сети школы –студии «Мультик».		
28. Построение локальной сети музыкального продюсерского центра.		
29. Проектирование локальной сети БЦ «Таганка».		
Консультация		4
Экзамен		18
МДК.01.03. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа.		203
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей.	Содержание учебного материала	2
	1	Общие принципы мультисервисных сетей связи.
	2	Архитектура мультисервисных сетей NGN.
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	1	Подготовиться к тестированию по теме.
	2	Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): - Общие подходы к построению мультисервисных сетей связи; - Основы построения мультисервисных сетей NGN; - Организация доступа к услугам NGN.
Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN.	Содержание учебного материала	10
	1	Технология VoIP.
	2	Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323.
	3	Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T.
	Самостоятельная работа обучающихся	10

	1	Подготовиться к тестированию по теме.	
	2	Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): -Передача голосовых данных в IP-сети; -Конфигурирование и настройка программного обеспечения сервера IP-телефонии; -Основы протокола SIP и SIP-T.	
Тема 3.3. Технология MPLS.	Содержание учебного материала		10
	1	Архитектура сети MPLS.	
	2	Протоколы маршрутизации технологии MPLS.	
	3	Технологии виртуальных частных сетей VPN.	
	Лабораторные занятия		44
	1	Оборудование технологии NGN: гибкий программный коммутатор Softswitch.	
	2	Оборудование технологии NGN: универсальный медиашлюз.	
	3	Оборудование технологии NGN: сервер медиаресурсов.	
	4	Оборудование и ПО интегрированной системы управления фиксированной сетью.	
	5	Конфигурирование аппаратной части Softswitch.	
	6	Базовая настройка Softswitch.	
	7	Настройка потоков E1.	
	8	Настройка интерфейсов SIP.	
	Самостоятельная работа обучающихся		10
	1	Подготовиться к тестированию по теме.	
		Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): -Передача трафика по сети MPLS; -Протоколы технологии MPLS; -Развитие MPLS.	
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS.	Содержание учебного материала		12
	1	Принцип распределённого шлюза.	
	2	Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248.	
	3	Архитектура NGN 3GPP.	
	4	Технология IMS.	
	5	Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа.	
	Лабораторные занятия		8
	1	Соединение медиашлюза и Softswitch по протоколу H.248.	
	Самостоятельная работа обучающихся		10
	1	Оформить отчеты по лабораторным работам и подготовиться к их защите, ответить	

		на контрольные вопросы.	
	2	Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): -Назначение элементов и архитектура распределённого шлюза; -Организация мобильных сетей 3G; -Концепция предоставления услуг в IMS.	
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания.	Содержание учебного материала		20
	1	Гибкий коммутатор Softswitch.	
	2	Граничные контроллеры сессий SBC.	
	3	Качество обслуживание в сетях передачи данных.	
	4	Основные модели обеспечения качества (QoS).	
	5	Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах.	26
	Лабораторные занятия		
	1	Маршрутизация вызовов.	
	2	Сетевые настройки.	
	3	Настройка работы свитча.	
	4	Настройка параметров безопасности.	
	5	Работа с RADIUS сервером.	
	6	Работа с биллингом.	
	7	Работа с SIP-абонентами.	
	8	Управление шлюзом.	
	9	CLI. Работа со шлюзом в терминальном режиме.	
	Самостоятельная работа обучающихся		9
	1	Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): -Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch; -Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP; -Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network).	
	2	Оформить отчеты по лабораторным работам и подготовиться к их защите, ответить на контрольные вопросы.	
Курсовой проект	Содержание учебного материала		20
	1	Выбор темы и получение задания. Структура введения.	
	2	Выбор технологии проектируемой сети.	
	3	Выбор архитектуры разрабатываемой сети и сетевого оборудования.	
	4	Выделение подсетей и проведение адресации проектируемой сети.	
	5	Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети.	

	6	Диагностика и поиск неисправности в сети.		
	7	Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети.		
	8	Доступ к ресурсам серверов, рабочим станциям, к коммуникационным узлам.		
	9	Формулировка заключения.		
	10	Защита курсовой работы.		
Консультация			2	
МДК.01.04. Монтаж и эксплуатация видеонаблюдения и систем безопасности.			228	
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта.	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие сведения о вневедомственной охране. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности.		
	2	Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования.		
Тема 4.2. Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации.	Содержание учебного материала		8	
	1	Обзор систем охранной сигнализации. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации.		
	2	Типы охранных датчиков и охранных извещателей.		
	3	Условные обозначения охранных извещателей. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации.		
	Практические занятия		8	
	1	Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выбор вариантов охраны объекта. Нанесение на чертеж (экспликацию помещения) технических средств охранной сигнализации, используя условные графические обозначения.		
	Тема 4.3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации.	Содержание учебного материала		8
		1	Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.	
2		Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. Выбор типа пожарных извещателей в зависимости от типа пожара.		
3		Условные обозначения пожарных извещателей.		
Лабораторные занятия		10		
1			Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки.	
Самостоятельная работа обучающихся		2		
1			Выбор вариантов пожарной охраны объекта. Нанесение на чертеж технических средств пожарной сигнализации, используя условные графические обозначения.	

Тема 4.4. Определение места установки систем видеонаблюдения.	Содержание учебного материала		8
	1	Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения.	
	2	Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения.	
	3	Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения.	8
	Практические занятия		
	1	Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки.	2
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.5. Монтаж линейной части ОПС.	1	Выбор вариантов системы телевизионного наблюдения объекта. Нанесение на чертеж элементов системы телевизионного наблюдения, используя условные графические обозначения.	12
	Содержание учебного материала		
	1	Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей из условий применения, определение строительной длины кабелей ОПС, расчет кабелей ОПС и питающих кабелей по допустимому падению напряжения и по допустимому току, расчет предохранителей.	
	2	Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий, соединительных коробок.	
	3	Монтаж электропроводок: разделка кабелей связи, снятие изоляции с концов жил, подготовка проводов для соединения, сращивание кабелей с помощью контактных соединений скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микросоединителей, пайкой и опрессовкой.	
	4	Вязка проводов и кабелей связи, установка оконечных кабельных устройств.	
	5	Монтаж устройств защитного заземления.	
	6	Присоединение питающих линий к групповым и осветительным щиткам, установка и замена аппаратов защиты электрической сети, проверка электрических линий перед включением.	16
	Практические занятия		
	1	Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	
	2	Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	
	3	Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	
	4	Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	

	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Подготовка к тестированию по теме.	
Тема 4.6. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения.	Содержание учебного материала		12
	1	Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных извещателей.	
	2	Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей.	
	3	Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации.	
	4	Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации.	
	5	Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем GSM.	
	6	Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре.	
	7	Монтаж устройств основного и резервного электропитания.	
	8	Подключение оборудования систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения к коммутирующим проводным линиям связи и к источникам питания.	
	9	Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.	
	Лабораторные занятия		24
	1	Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	
	2	Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК.	
	3	Монтаж дымовых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	
	4	Принципиальная двухпороговая схема подключения дымовых извещателей пожарных к ППК.	
	5	Монтаж ручных извещателей пожарных.	
	6	Монтаж извещателей пожарных пламени.	
	7	Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК).	
	8	Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»).	
	9	Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 9»).	
	10	Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 19»).	
	11	Монтаж бесперебойных блоков питания.	
	12	Монтаж видеокамер.	

	Самостоятельная работа обучающихся		27
	1	Изучение модели теплового извещателя пожарного.	
	2	Изучение модели дымового извещателя пожарного.	
	3	Изучение модели извещателя пожарного пламени.	
	4	Изучение модели извещателя пожарного ручного.	
	5	Изучение модели комбинированного извещателя пожарного.	
	6	Изучение модели звукового извещателя охранного.	
	7	Изучение модели ультразвукового извещателя охранного.	
	8	Изучение модели комбинированного извещателя охранного.	
	9	Составить классификацию извещателей пожарных.	
	10	Составить классификацию извещателей охранных.	
	11	Составить сравнительный анализ технических характеристик ИП одного типа.	
	12	Составить сравнительный анализ технических характеристик ИО одного типа.	
	13	Составить классификацию ППК.	
	14	Составить сравнительный анализ технических характеристик ППК малой информационной емкости.	
	15	Подготовка к тестированию по теме	
	16	Подготовить презентации по теме, указанной преподавателем.	
	17	Подготовка отчетов.	
Тема 4.7. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.	Содержание учебного материала		8
	1	Эксплуатация пожарных извещателей.	
	2	Эксплуатация охранных извещателей.	
	3	Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и адресными шлейфами.	
	4	Эксплуатация систем оповещения о пожаре.	
	5	Порядок проверки систем оповещения.	
	6	Правила безопасности труда при эксплуатации технических средств систем безопасности.	
	7	Эксплуатация кожухов и механизмов.	
	8	Эксплуатация средств коммутации, отображения и записи.	
	9	Эксплуатация систем охранного освещения.	
	Лабораторные занятия		12
	1	Эксплуатация извещателей пожарных и охранных.	
	2	Эксплуатация бесперебойных блоков питания.	

	3	Эксплуатация видеокамер.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Подготовка отчетов.		
Тема 4.8. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности.	Содержание учебного материала			
	1	Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	2	
	2	Правила электробезопасности при проведении работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Правила безопасности при работе с ручным электроинструментом.		
Тема 4.9. Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.	Содержание учебного материала		14	
	1	Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации.		
	2	Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации.		
	3	Технологическая последовательность выполнения работ в соответствии с нормативной документацией: внешний осмотр и контроль технического состояния оборудования, проверка исправности шлейфов и соединительных линий, проверка датчиков, извещателей, табло, светозвуковых сирен, проверка срабатывания охранных и пожарных датчиков, проверка пожарной сигнализации по зонам.		
	4	Диагностика и мониторинг электропитания систем охранно-пожарной сигнализации, проверка автоматического переключения электропитания с основного источника на резервный.		
	5	Диагностика и мониторинг средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей, звуковой и световой сигнализации.		
	6	Комплексная проверка состояния аппаратуры охранно-пожарной сигнализации.		
	7	Составление отчета по результатам диагностики и проверки оборудования системы охранно-пожарной сигнализации.		
	Лабораторные занятия		12	
	1	Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации.		
	2	Поиск неисправностей в системе охранной сигнализации.		
		3	Диагностика и мониторинг систем видеонаблюдения.	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	1	Составить таблицу типовых неисправностей пожарных извещателей.		

	2	Составить таблицу типовых неисправностей извещателей охранных.	
	3	Составить таблицу типовых неисправностей ППК.	
	4	Составить таблицу типовых неисправностей систем видеонаблюдения.	
	5	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	
Тема 4.10. Основы технического обслуживания систем безопасности.	Содержание учебного материала		2
	1	Нормативные документы по проведению технического обслуживания систем охранно-пожарной сигнализации и охранного телевидения.	
	2	Правила электробезопасности при проведении регламентных работ систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	
Тема 4.11. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	Содержание учебного материала		6
	1	Порядок проведения регламентных работ №1 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	
	2	Порядок проведения регламентных работ №2 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	
	3	Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	6
	Лабораторные занятия		
	1	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации.	
	2	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах пожарной сигнализации.	
	3	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах систем видеонаблюдения.	
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Составить типовой регламент на заданное преподавателем оборудование.	
	2	Заполнить «Журнал проведения регламентных работ».	
	3	Подготовка отчетов.	
Учебная практика: Виды работ: -выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; -настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; -инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов,			72

<p>маршрутизаторов, шлюзов);</p> <ul style="list-style-type: none"> -администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль); -работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; -инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; -измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; -настройка телекоммуникационных программ; -определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; -выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов; -техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS); -анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу; -настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T); -производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; -выполнять подключение оборудования к точкам доступа; -выполнение работ по подключению абонентского терминального оборудования; -тестирование абонентского оборудования; -измерение параметров абонентской линии; -администрирование абонентского терминального оборудования; -определение и устранение повреждений в схемах телефонных аппаратов и на абонентской линии - оформление технической документации; -выполнение работ по монтажу электропроводок; -проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности; -грамотно выбирать и монтировать средства контроля и управления доступом; -выявлять неисправности и сбои в работе оборудования, устранять их причины; -анализировать причины отказов и неисправностей и принимать меры, исключаяющие их повторение; -выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам. 	
<p>Производственная практика: Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; -настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; -инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов); 	<p>108</p>

<ul style="list-style-type: none"> -администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль); -проверка работоспособности действующей сети предприятия; -работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; -инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; -настройка программ-браузеров сети Интернет; -измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; -определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; -выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов; -техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS); -анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу; -настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T); -производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; -выполнять подключение оборудования к точкам доступа; -проверка и измерения кабеля перед монтажом, -монтаж кабеля типа ТПП, -монтаж оконечных устройств ГТС, -монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС) -поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов, -выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации; -организовать процесс технического обслуживания; -организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям; -организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов; -осуществлять мониторинг состояния оборудования; -составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования; -выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом; -осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения; 	
---	--

-устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО).	
Экзамен квалификационный	18
Всего	1101

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля

Кабинет компьютерного моделирования

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютеры – 12 шт.: ПК 3 - ICL RAY S902.3, монитор ViewSonic VA2038W-LED; монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916; систем. блок P-Athlon64 X2 6000/1024*2Мб/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик; сканер MUSTEK Bear Paw 2400; прин-тер Canon LBP-1120; проектор мультимедийный Hitachi; калькуляторы.

Программное обеспечение: 1С: Документооборот 8 КОРП (лицензия №75027601); 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения (лицензия №8922961); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); LABVIEW (лицензия №M75X89867); Мой Офис Образование (договор № 2350/2017).

Средства обучения: учебная доска, справочные пособия и дидактический материал, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам), экран.

Лаборатория информационной безопасности телекоммуникационных систем

Мультимедийное оборудование: персональные компьютеры – 22 шт., проектор мультимедий-ный Hitachi CP-X1250, разветвитель видеосигнала; принтер HP LaserJet Professional P1102.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); антивирусный программный комплекс: Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); программные и программно-аппаратные средства обнаружения вторжений (Snort 2.9 (свободно распр. ПО), Nmap 7.8 (свободно распр. ПО); средства уничтожения остаточной информации в запоминающих устройствах («СГУ–2» демоверсия (свободно распр. ПО); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г); программные средства выявления уязвимостей в АС и СВТ (Tenable Nessus® vulnerability scanner (свободно распр. ПО), Metasploit Framework (сво-бодно распр. ПО); программные средства криптографической защиты информации (Крипто-Про CSP 5.0 (лицензионный контракт №010/IO20-002792 от 28.08.20), ViPNet CSP 4 (свобод-но-

распространяемое); программные средства защиты среды виртуализации (VM Monitor (свободно распр. ПО), Zabbix (свободно распр. ПО).

Средства обучения: комплект наглядных пособий «Технические средства информатизации», техническая документация на технические средства информатизации, комплект презентаций; анализатор линейных коммуникаций ULAN-2; приёмник «Скорпион» поисковый, скоростной Ver 3.5; контрольное устройство ТЕСТ-031; multifunctional поисковый прибор ST 031; нелинейный локатор SEL SP-61/М «Катран»; указатель проводки UP-7; генератор шума ГШ-2500; комплекс защиты информации в составе PCI-плата, ПО SN-5, считыватель, 2 идентификатора; комплекс защиты информации Secret Net 5.0; программно-аппаратные средства защиты информации от НСД, блокировки доступа и нарушения целостности (комплекс защиты информации Secret Net 5.0, комплекс защиты информации Secret Disc 4.0 аппаратный комплекс АККОРД - AMD3 - 5.5, аппаратный комплекс АККОРД -AMD3 - 5MX, аппаратный комплекс АККОРД -AMD3 — 5.5 E, аппаратный комплекс СЗИ НСД АККОРД –AMD, подсистема распределённого аудита и управления «Аккорд-РАУ» (2 CD + ТМ ключ DS-1996), аппаратно-программный модуль доверенной загрузки с удалённым управлением для шины PCI-Express M-526E1 (АПМДЗ-УМ1 исполнение 1, КРИПТОН-ЗАМОК/Е) – 3 шт.); система вибро-акустической защиты «Соната-АВ»; устройство защиты «Соната-РС2»; устройство защиты «Соната-Р2»; виброизлучатель ВИ-45 – 5шт.; адаптер DWA-160-10 шт; DAP-2310 – 5шт.; DES-3200-28 – 8шт.; DES-3810-28 -2шт.; коммутатор D-Link DES-1005 – 5шт.; коммутатор D-Link DIR-615 – 5 шт.; коммутатор D-Link DES-1100-16 -5 шт.; кримпер NT-2008AR; кабельный тестер NCT-1; тестер кабельный TC-NT2; SMART-Card Алладин – 2шт; ASEDrive IIe V2C- 2 шт.; электронный ключ eToken – 8шт.; программные средства криптографической защиты информации (ПСКЗИ «Шипка 2.0» (диск + УСБ-устройство) -5шт); программно-аппаратный комплекс СЗИ НСД «Аккорд-WIN64» (3 CD); программно-аппаратный комплекс СЗИ НСД «Аккорд-WIN64» (2 CD)- 3 шт; программно-аппаратный комплекс «Соболь» (PCI-плата,CD-диск ПО, соединитель) – 3 шт.; экран настенный 200*200см Braun Roll Vision.

Лаборатория теории электросвязи

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW, Принтер HP Laser Jet 1320; ПК B112,2 420W/Intel Celeron Dual-Core E3300/кл,мышь,фильт,мон. VA1931, 5 шт.; проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая

система «Кон-сультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г); LABVIEW (лицензия №M75X89867).

Средства обучения: доска аудиторная ДА-3А 1000*1700. генератор сигналов универсальный DG 4102; дымоуловитель Quick -493 ESD, 2 шт.; источник питания DP 1308A; мультиметр DM3058E; мультиметр AM-1083, 6 шт.; осциллограф цифровой DS 1052E, 5 шт.; осциллограф цифровой DS 4054; паяльная станция LUKEY-852 D+; паяльная станция Quick -967 ESD; паяльная станция ASE -4202, 2 шт.; станция паяльная АТР -1107, 5 шт. Лабораторный комплекс "Теория электрической связи".

Лаборатория основ телекоммуникаций

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW; антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm; антенный коммута-тор RK-318+RU-005A; внешний накопитель флешка USB TRANSCEND Jetflash 780 64 Gb; Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT, 2 шт.; МФУ 3210V_N Xerox Work Centre 3210; МФУ Canon Laser Base MF 3228 (копир.принтер.сканер) A4; ноутбук Dell Latitude E6520 Intel Core I5 Processor 2520M 15,6", 2 шт.; ноутбук Samsung NP -RF 511-S02RU 15,6"; ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED; ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED, 2 шт.; приемник IC-R75; систем.блок АМД3000+(512*2)/160Gb/DVD+RWrkfd/+мышь+коврик+клав.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: кварцевый генератор "Астра" 10 МГц; комплекс лабораторного оборудования "Программируемая платформа для ВЧ-приложений" для работы в диапазоне частот 1-250МГц; лабораторный комплект по цифровой обработке сигналов; система сбора и анализа данных и управления; стандарт частоты GPS-12 RG в комплекте с антенной ACM-03 и кабелем; телевизор LED 42" LG 42LS; точка доступа Cisco AIR-CAP 1602I-R-K9; универсальная приёмопередающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgxc2; устройство частотно времен-ной синхронизации по сигналам СНС ГЛОНАС и GPS NAVSTAR СН-3833; учебно-научно исслед.комплекс УНИК(Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети); учебно-научно исслед.комплекс УНИК (Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети) ; экран на штативе 180x180 см. управляемый коммутатор L2-2 шт., управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт., комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., мультиплексоры 2 шт., комплекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и

выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Лаборатория телекоммуникационных систем

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW; антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm; антенный коммута-тор RK-318+RU-005A; внешний накопитель флешка USB TRANSCEND Jetflash 780 64 Gb; Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT, 2 шт.; МФУ 3210V_N Xerox Work Centre 3210; МФУ Canon Laser Base MF 3228 (копир.принтер.сканер) A4; ноутбук Dell Latitude E6520 Intel Core I5 Processor 2520M 15,6", 2 шт.; ноутбук Samsung NP -RF 511-S02RU 15,6"; ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED; ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED, 2 шт.; приемник IC-R75; систем.блок АМД3000+(512*2)/160Gb/DVD+RWrkfd/+мышь+коврик+клав.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: кварцевый генератор "Астра" 10 МГц; комплекс лабораторного оборудования "Программируемая платформа для ВЧ-приложений" для работы в диапазоне частот 1-250МГц; лабораторный комплект по цифровой обработке сигналов; система сбора и анализа данных и управления; стандарт частоты GPS-12 RG в комплекте с антенной ACM-03 и кабелем; телевизор LED 42" LG 42LS; точка доступа Cisco AIR-CAP 1602I-R-K9; универсальная приёмо-передающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgxc2; устройство частотно времен-ной синхронизации по сигналам СНС ГЛОНАС и GPS NAVSTAR СН-3833; учебно-научно исслед.комплекс УНИК (Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети); учебно-научно исслед.комплекс УНИК (Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети) ; экран на штативе 180x180 см., управляемый коммутатор L2-2 шт., управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт., комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., мультиплексоры 2 шт., комплекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Лаборатория сетей абонентского доступа

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple; монитор LG LCD 19" L1919S-SF; персональный компьютер

3 Atlant A2X4/4G(3)/512Mb/монитор Pyama 2209/3Y, принтер лазерный Canon LSP-800; принтер/копир/сканер, лазерный Canon i-SENSYS MF4320d; системный блок AMD*2 4000/2*512 MB/160Gb/512 MB/.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: осцилограф С 1-73; групповой полукомплект "СуперГвоздь" промежуточный, 2 приемопередатчика, 2 шт.; ЕДТ 135 в составе анализатора Е1; источник лазерного излучения FOD2113 FC; катушка нормализующая DS KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 4 шт.; катушка нормализующая KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 6 шт.; катушка нормализующая NZDS KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000 NEX-011, 4 шт.; лабораторный стенд д/исследов-й телекоммуникац-х линий связи, 2 шт.; порт.измеритель мощности FOD1204 FC; порт.измеритель мощности FOD1204 H; приёмник Javad DELTA G3T; спутниковый навигатор GPS; шкаф ШКО-С 1U/2-4-FC/DD-4-Ш-11018-FC/DD/SM-4-FS/SPC, управляемый коммутатор L2-2 шт, управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт, комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., комплекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ, программно-аппаратная АТС с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов, стационарный кросс, мультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт., демультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт.; оборудование абонентского доступа и линейного тракта GPON/GEAPON, аналоговые телефоны – 5 шт., цифровые телефоны– 5 шт, VoIP телефоны– 5 шт, радиотеле-фоны стандарта DECT– 5 шт.

Лаборатория мультисервисных сетей

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple; монитор LG LCD 19" L1919S-SF; персональный компьютер 3 Atlant A2X4/4G(3)/512Mb/монитор Pyama 2209/3Y, принтер лазерный Canon LSP-800; прин-тер/копир/сканер, лазерный Canon i-SENSYS MF4320d; системный блок AMD*2 4000/2*512 MB/160Gb/512 MB/.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия

№12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: осциллограф С 1-73; групповой полукомплект "СуперГвоздь" промежуточный, 2 приемопередатчика, 2 шт.; ЕДТ 135 в составе анализатора Е1; источник лазерного излучения FOD2113 FC; катушка нормализующая DS KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 4 шт.; катушка нормализующая KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 6 шт.; катушка нормализующая NZDS KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000 NEX-011, 4 шт.; лабораторный стенд д/исследов-й телекоммуникац-х линий связи, 2 шт.; порт.измеритель мощности FOD1204 FC; порт.измеритель мощности FOD1204 H; приёмник Javad DELTA G3T; спутниковый навигатор GPS; шкаф ШКО-С 1U/2-4-FC/DD-4-Ш-11018-FC/DD/SM-4-FS/SPC, управляемый коммутатор L2-2 шт, управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт, комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., комплекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ, программно-аппаратная АТС с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов, станционный кросс, мультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт., демультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт.; оборудование абонентского доступа и линейного тракта GPON/GEAPON, аналоговые телефоны – 5 шт., цифро-вые телефоны– 5 шт, VoIP телефоны – 5 шт, радиотелефоны стандарта DECT– 5 шт.

Электромонтажная мастерская

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: ПК 3 - ICL RAY S902.3, монитор ViewSonic VA2038W-LED; проектор мультимедийный Hitachi.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: Осциллограф цифровой, 2 канала + 100МГц, USB, цветной дисплей, Стеллаж офисный 1000*400*2200, Станция паяльная 66P 853 – 32 шт, Тумба приставная, Держатель плат третья рука -32 шт., Набор отверток для точных работ- 30 шт, Набор отверток и бит-2 шт, Набор вспомогательных инструментов-32 шт, Кусачки прецизионные прямые-32 шт, Мультиметр-32 шт, Лупа настольная на струбцине-32 шт, Стол монтажный-32 шт, Антистатический браслет-32 шт, Антистатический силиконовый коврик 360x260мм-32 шт, Антистатический коврик с гарнитурой заземления 50x60 см-32 шт, Генератор сигналов—2 шт, сварочный аппарат- 2 шт, скалыватель оптических волокон 2 шт,

рефлектометр оптический – 2 шт., визуальный лока-тор дефектов – 2шт, устройство подключения оптических волокон – 2шт, катушка нормализующая SM FC/UPC-FC/UPC, муфты оптические, экран. стойка телекоммуникационная двух-рамная 6 шт, технический фен- 2 шт., кронштейн универсальный для монтажа муфт МТОК- 2 шт., трубка монтажная для кабелей- 2 шт., набор инструментов НИМ-25- 5 шт., ключ для монтажа муфт МТОК- 5 шт., набор комбинированных (гаечных) ключей- 5 шт., нож плужковый д/удаления внешней оболочки кабеля- 5 шт., стриппер прищепка для продольной и попе-речной резки оптического кабеля, модуля, защитных трубок- 5 шт.

**Мастерская электромонтажной охранно-пожарной сигнализации
Комплект мебели для учебного процесса.**

Мультимедийное оборудование: ноутбук ASUS K72DR 17.3" N830/4 GB/640 GB/; ноутбук IdeaPad U260 12,5" Lenovo; ноутбук Lenovo IdeaPad510S-13IKBwhite 13,3" FHD i5-7200U/4Gb/256GbSSD/R5 V430 2G/W10 сумка,мышь; ПК RAMEC GALE/i5-3470/B75M2x4DDR3/GT630/500SATA3/монит.LCD PHILIPS 23,6"клав.,мышь; планшет Apple iPad 2; планшет AppleiPad 4 32 Gb.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio En-terprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: аккумулятор гелевый Minn Kota МК-31; аппаратно-программный комплекс беспроводной регистрации и интерпретации биопотенциалов на активных электродах; генератор бензиновый "Штурм" PG8708 700Вт; зарядное устройство Minn Kota МК-110Р; инвертор - трансформатор "Фубаг" IN 160-230В 160А; комплект мобильный базовый экономичный (видеооборудование); корпус квадрокоптера DJI Phantom с двигателем и лопасть-ми+Блок управле-ния DJI Phantom-4 (Квадрокоптер Phantom-4); навигатор CARMIN eTrex Touch 25 GPS/GLONASS; навигатор Garmin Oregon 550 GPS; проекционный комплекс на базе системы EIKI LC-XB43 с лазерным сведением изображений; система видеонаблюдения и слежения (на базе матрицы Sony Super HAD CCD); система виртуальной реальности (Шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro с базовыми станциями и контроллерами Steam VR Tracking 2.0 + Системный блок i7-6700/16 Gb/2Gb/120Gb,клав. мышь + мани; спутниковый телефон Thuraya XT; цифровая видеокамера Экшн-камера GOPRO HEROS Black UHD 4K; цифровая фотокамера Sony Alpha A 7 kit FE 28-70/3.5-5.6 OSS; шлем виртуальной реальности HTC Vive; электромотор Minn Kota Traxxis 55; электроэнцефалограф-регистратор компьютеризированный портативный "Энцефалан-ЭЭГР -19/26", видеорегистраторы аналоговые- 2 шт., видеорегистраторы АНД- 2 шт., видеорегистраторы IP - 2 шт., видеокамеры аналоговые- 2 шт., IP-видеокамеры- 2 шт., источники бесперебойного питания- 2

шт., комплекты пассивных элементов для подключения видеокамер и выполнения соединений.

Договоры о практической подготовке:

АО «Марийский машиностроительный завод» Договор № 1/2021 от 01.02.2021 – бессрочный.

Филиал ПАО «Ростелеком» в Республике Марий Эл Договор № 83/2021 от 27.01.2021 - бессрочный.

4.2. Информационное обеспечение профессионального модуля

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Братко, А.И. Автоматизированные системы управления и связь: основы электросвязи: учебное пособие / А.И. Братко. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 329 с. - (Среднее профессиональное образование) - https://znanium.com/read?id=365028 .	электронный ресурс
2.	Ким, К.К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, А.И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153944 (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Учебники, учебные пособия		
1.	Скляров, О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие для СПО / О.К. Скляров. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6749-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152460 (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
2.	Фриск, В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа: лабораторный практикум - III на персональном компьютере: учебное пособие / В.В. Фриск, В.В. Ловгинов. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 480 с. - ISBN 978-5-91359-167-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858806 (дата обращения: 21.08.2023).	электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по профессиональному модулю за период обучения. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения модуля.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических и лабораторных работ.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по профессиональному модулю		Формы контроля
			уметь	знать	
МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем					
1.	Конструкции и характеристики направляющих систем связи.	ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-05 ОК 07-10	<ul style="list-style-type: none">- 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;- осуществлять конфигурирование сетей доступа;- осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.	<ul style="list-style-type: none">-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	Тестирование. Экзамен

				<p>53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
2.	Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи.	<p>ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-05 ОК 07-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> -критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; -различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; -технические требования, 	<p>Тестирование Выполнение лабораторных работ. Экзамен.</p>

			<p>соответствии с заданной топологией;</p> <p>-оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.).</p> <p>- настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;</p> <p>- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</p> <p>-производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;</p> <p>- осуществлять конфигурирование сетей доступа;</p> <p>- осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.</p>	<p>предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</p> <p>-технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</p> <p>-категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <p>-параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</p> <p>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);</p> <p>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</p> <p>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;</p> <p>- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>объекте при построении СКС;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
3.	<p>Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения.</p>	<p>ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-05 ОК 07-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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- 	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ. Экзамен.</p>

			<p>интерфейс, Telnet, локальная консоль);</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<p>структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа; -настройку оборудования широкополосного абонентского 	
--	--	--	--	---	--

				<p>доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
4.	Прокладка и монтаж направляющих систем передачи.	ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-05 ОК 07-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.

			<p>- осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.</p>	<p>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 стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа; -настройку оборудования широкополосного абонентского доступа: - нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов</p>	
5.	Техническая эксплуатация	ПК 1.2-1.3 ПК 1.7	- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и	-критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;	Тестирование, оценка процесса и

	проводных направляющих систем.	ОК 01-05 ОК 07-10	<p>исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<p>- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;</p> <p>- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</p> <p>- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</p> <p>- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <p>- параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</p> <p>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);</p> <p>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</p>	результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.
--	--------------------------------	----------------------	---	---	---

				<ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
6.	Проектирование направляющих систем.	ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-05 ОК 07-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> -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 	Тестирование, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.

			<p>диагностику и мониторинг локальных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<p>строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	
--	--	--	--	--	--

				<p>станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;</p> <p>-настройку оборудования широкополосного абонентского доступа:</p> <p>- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов.</p> <p>- техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов</p>	
МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей					
1.	Основные принципы построения компьютерных сетей.	<p>ПК 1.1-1.3</p> <p>ПК 1.5</p> <p>ПК 1.7</p> <p>ОК 01-10</p>	<p>- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</p> <p>- производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;</p> <p>-оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.).</p> <p>- настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;</p> <p>- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</p> <p>-производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN,</p>	<p>-критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;</p> <p>-различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;</p> <p>-технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</p> <p>-технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</p> <p>-категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их</p>	Тестирование. Экзамен.

			<p>STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); - выполнять установку 	<p>применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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, базовые технологии, характеристики и 	
--	--	--	---	---	--

			<p>инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); 	
--	--	--	---	---	--

			<p>оптических кабелей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
--	--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 		
2.	Открытые системы и модель OSI.	ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов 	<ul style="list-style-type: none"> -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 	Тестирование, Экзамен.

			<p>структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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- 	<p>(Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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 	
--	--	--	--	--	--

			<p>оптический кабель к монтажу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>системы разводки кабельных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
--	--	--	---	--	--

			<p>мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
3.	Локальные сети.	ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - производить коммутацию сетевого 	<ul style="list-style-type: none"> - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; 	Тестирование, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.

			<p>оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;</p> <p>-оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.).</p> <p>- настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;</p> <p>- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</p> <p>-производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;</p> <p>- проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети;</p> <p>- выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</p> <p>- прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы;</p> <p>- производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</p>	<p>-технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</p> <p>-технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</p> <p>-категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <p>-параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</p> <p>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);</p> <p>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</p> <p>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;</p> <p>- требования к телекоммуникационным</p>	Экзамен.
--	--	--	--	--	----------

			<ul style="list-style-type: none"> - 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 джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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) 	<p>помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах; -технические характеристики стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа; -настройку оборудования широкополосного абонентского доступа; - нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов; - 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 	
--	--	--	---	---	--

			<p>кабелей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>применяемой технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--	--	--	--

			<p>волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<p>и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
4.	Сетевые технологии локальных сетей.	ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	Тестирование, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.

			<p>сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</p> <p>-производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;</p> <p>- проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети;</p> <p>- выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</p> <p>- прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы;</p> <p>- производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</p> <p>- производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</p> <p>- разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</p> <p>- осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11</p>	<p>-категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <p>-параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</p> <p>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);</p> <p>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</p> <p>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;</p> <p>- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;</p> <p>- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;</p> <p>-технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;</p> <p>-настройку оборудования</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>(U/UTP, SF/UTP, S/FTP);</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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 	<p>широкополосного абонентского доступа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов; - 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; <p>оптические интерфейсы для</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей 	<p>оборудования и систем, связанных с технологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, 	
--	--	--	---	---	--

			<p>реструктуризации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	маршрутизаторов	
5.	Аппаратные и программные компоненты локальных сетей.	ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.

			<ul style="list-style-type: none"> - 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 RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); - выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; - устанавливать кабельные 	<ul style="list-style-type: none"> 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, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет, - типы оконечных кабельных устройств; - назначение, принципы построения, 	
--	--	--	---	---	--

			<p>распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--	---	--	--

			<p>помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<p>структурированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
6.	Сети IP.	ПК 1.1-1.3	- осуществлять выбор марки и типа	- критерии и технические требования к	Тестирование,

		<p>ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10</p>	<p>кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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, 	<p>компонентам кабельной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. практическом обучении. Экзамен.</p>
--	--	---------------------------------------	---	---	--

			<p>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 RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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</p>	<p>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, 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</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>кабели механическим способом и способом сварки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>кабельных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
--	--	--	---	---	--

			<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
7.	Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы.	ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.

			<p>паспорта, оперативные журналы и т.п.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> -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; 	Экзамен.
--	--	--	--	---	----------

			<p>многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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; 	<ul style="list-style-type: none"> -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, 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 	
--	--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	
--	--	--	--	---	--

			<p>телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<p>- техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов</p>	
8.	Поиск информации в сети Интернет.	<p>ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<p>- критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.</p>

			<p>STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); - выполнять установку 	<p>применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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, базовые технологии, характеристики и 	
--	--	--	--	---	--

			<p>инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); 	
--	--	--	---	---	--

			<p>оптических кабелей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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; - осуществлять конфигурирование 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
--	--	--	--	---	--

			сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.		
9.	Обеспечение безопасности ресурсов сети.	ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических 	<ul style="list-style-type: none"> -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- 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.

			<p>систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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 	<p>ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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 	
--	--	--	---	---	--

			<p>кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>магистральной в зданиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 линий 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; 	
--	--	--	--	--	--

			<p>отраслевым стандартам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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; - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов 	
МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа					
1.	Принципы построения мультисервисных сетей.	ПК 1.1-1.7 ОК 01-05 ОК 07-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, 	Тестирование. Экзамен.

			<p>соответствии с заданной топологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	
--	--	--	---	--	--

			<p>системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); 	<p>объекте при построении СКС;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах; -технические характеристики стационарного 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 	
--	--	--	--	---	--

			<p>выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); 	
--	--	--	---	---	--

			<p>оборудование для медных и оптических кабелей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
2.	IP-коммуникация в NGN.	ПК 1.1-1.7 ОК 01-05 ОК 07-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	Тестирование. Экзамен.

			<p>доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<p>аспекты сети стандартам;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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, 	
--	--	--	--	--	--

			<p>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 RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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</p>	<p>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;</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>кабели механическим способом и способом сварки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже 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, 	
--	--	--	---	--	--

			<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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. 	<p>конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
3.	Технология MPLS.	ПК 1.1-1.7 ОК 01-05	- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и	-критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;	Тестирование, экспертное

		ОК 07-10	<p>исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.</p>
--	--	----------	---	--	--

			<p>установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 RJ45 и RJ 11 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--	---	--	--

			<p>(U/UTP, SF/UTP, S/FTP);</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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 - 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--	--	--	--

			<p>телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей 	<p>технологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--	---	---	--

			<p>реструктуризации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов.</p>	
4.	Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS.	ПК 1.1-1.7 ОК 01-05 ОК 07-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.. Экзамен.</p>

			<p>интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	
--	--	--	---	--	--

			<p>пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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; 	<p>доступа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>системы разводки кабельных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
--	--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - 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, маркировку участков кабеля, телекоммутационных 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
--	--	--	---	---	--

			<p>пользователя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа. 		
5.	Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания.	ПК 1.1-1.7 ОК 01-05 ОК 07-10	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> -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 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен.

			<p>способных поддерживать мультисервисное обслуживание;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>(Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
--	--	--	---	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; - осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 сетях 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 	
--	--	--	--	---	--

			<p>кабелей в муфту;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<p>оптического кабеля к монтажу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
--	--	--	--	---	--

			<p>маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</p> <p>- составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;</p> <p>- осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке</p> <p>- устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;</p> <p>- устанавливать и работать с различными операционными системами и их приложениями;</p> <p>- устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;</p> <p>- осуществлять конфигурирование сетей доступа;</p> <p>- осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.</p>	<p>- операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения;</p> <p>- основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows»;</p> <p>- техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов.</p>	
--	--	--	---	--	--

МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности

1.	Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта.	ПК 1.8 ОК 01-10	<p>-проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;</p> <p>-выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;</p> <p>- выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;</p>	<p>-принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p> <p>принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>-принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p>	Тестирование, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.
----	--	--------------------	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. 	
2.	Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации.	ПК 1.8 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, -принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.

3.	Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации.	ПК 1.8 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, -принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.
4.	Определение места установки систем видеонаблюдения	ПК 1.8 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> -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; 	<ul style="list-style-type: none"> -принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, -принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения 	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.

			<p>-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;</p> <p>- производить коммутацию систем видеонаблюдения</p>	систем видеонаблюдения и безопасности.	
5.	Монтаж линейной части ОПС	ПК 1.8 ОК 01-10	<p>-проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;</p> <p>-выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;</p> <p>- выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;</p> <p>- терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения;</p> <p>-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;</p> <p>- производить коммутацию систем видеонаблюдения</p>	<p>-принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p> <p>принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>-принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p> <p>принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.</p>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.
6.	Монтаж оборудования ОПС и систем	ПК 1.8 ОК 01-10	<p>-проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;</p>	<p>-принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p>	Тестирование, экспертное наблюдение

	видеонаблюдения		<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> принципы построения систем безопасности объектов, -принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.
7.	Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	ПК 1.8 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, -принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.

			<p>работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов;</p> <p>- производить коммутацию систем видеонаблюдения</p>		
8.	<p>Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности.</p>		<p>-проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;</p> <p>-выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;</p> <p>- выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;</p> <p>- терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения;</p> <p>-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;</p> <p>- производить коммутацию систем видеонаблюдения</p>	<p>-принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p> <p>принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>-принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p> <p>принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.</p>	<p>Тестирование, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.</p>
9.	<p>Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной</p>	<p>ПК 1.8 ОК 01-10</p>	<p>-проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;</p> <p>-выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;</p>	<p>-принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;</p> <p>принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>-принципы проектирования и</p>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p>

	сигнализации и систем видеонаблюдения		<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.</p>	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.
10.	Основы технического обслуживания средств систем безопасности.	ПК 1.8 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>-принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>-принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов,</p> <p>- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.</p>	Тестирование, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.

			и систем безопасности различных объектов; - производить коммутацию систем видеонаблюдения		
11.	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения	ПК 1.8 ОК 01-10	-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	-принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, -принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности. - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.

Критерии оценивания результатов обучения по профессиональному модулю, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета, экзамена, экзамена (квалификационного) оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по профессиональному модулю ПМ.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по профессиональному модулю ПМ.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./