

Публичное акционерное общество
«Информационные телекоммуникационные технологии»
(ПАО «Интелтех»)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ПАО «Интелтех»



М.В. Винокур

«27» ноября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

СПЕЦИАЛИСТОВ СВЯЗИ

– АДМИНИСТРАТОРОВ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

(ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ К ВЫСШЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ)

Рассмотрена на заседании
Научно-технического совета
ПАО «Интелтех».
Протокол № 14-23
от «27» апреля 2023 г.

Санкт-Петербург
2023

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации специалистов связи – администраторов инфокоммуникационных сетей разработана на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации специалистов связи – администраторов инфокоммуникационных сетей реализуется в Учебном центре дополнительного профессионального образования Публичного акционерного общества «Информационные телекоммуникационные технологии» (ПАО «Интелтех»)

Дополнительная профессиональная программа обсуждена на заседании Научно-технического совета ПАО «Интелтех» « 27 » апреля 2023 г. протокол № 14-23.

С о с т а в и т е л и:

Будко Павел Александрович – ученый секретарь ПАО «Интелтех», доктор технических наук, профессор

Курносов Валерий Игоревич – главный специалист ПАО «Интелтех», доктор технических наук, профессор, заслуженный работник связи Российской Федерации

Р е ц е н з е н т:

Яшин Александр Иванович – профессор кафедры информационных систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ», доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации

1. Цель реализации дополнительной профессиональной программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является совершенствование и получения новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

2. Планируемые результаты обучения

2.1. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется при освоении дополнительной профессиональной программы:

способен эффективно применять инфокоммуникационные системы общего и специального назначения в сфере профессиональной деятельности;

способен производить подготовку и обеспечивать функционирование инфокоммуникационных систем общего и специального назначения;

способен осуществлять конфигурацию (администрирование), эксплуатацию и обслуживание программного обеспечения и инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи.

2.2. Качественное изменение профессиональных компетенций достигается следующими уровнями обученности:

знать:

возможности, тактико-технические характеристики и правила эксплуатации программно-технических средств узлов (предприятий) связи;

организационно-технические принципы построения инфокоммуникационных сетей общего и специального назначения;

основные протоколы, применяемые на инфокоммуникационных сетях общего и специального назначения;

особенности применения базовых сетевых технологий в системах телекоммуникаций;

основы обеспечения безопасности информации на сети; состав и способы конфигурирования, эксплуатации и обслуживания программного обеспечения инфокоммуникационной сети;

уметь:

готовить к работе и эксплуатировать на узлах связи изучаемые программно-технические средства связи, обеспечивать связь в различных режимах работы;

использовать технические и программные средства современного цифрового телекоммуникационного оборудования в составе узла (предприятия) связи;

обслуживать используемое оборудование и работать с технической документацией по данному оборудованию;

осуществлять технический контроль за функционированием оборудования;

эксплуатировать комплексы программных средств обработки и защиты информации инфокоммуникационной сети;

обучать личный состав технически правильной эксплуатации инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи;

владеть:

навыками настройки, конфигурирования, тестирования, эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи и его программного обеспечения.

3. Итоговая аттестация

Освоение дополнительной профессиональной программы завершится обязательной итоговой аттестацией (зачёт с оценкой) по дисциплине «Эксплуатация инфокоммуникационного оборудования сетей и узлов (предприятий) связи».

Для проведения итоговой аттестации создается аттестационная комиссия по дополнительной профессиональной программе, состав которой утверждается генеральным директором ПАО «Интелтех».

Председатель аттестационной комиссии назначается приказом генерального директора ПАО «Интелтех» из числа его заместителей.

В состав аттестационной комиссии по согласованию включаются представители Заказчика.

4. Организационно-педагогические условия

4.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.

Для реализации программы привлекать наиболее опытный научно-педагогический состав ПАО «Интелтех», не менее 70% которого должны иметь ученую степень и (или) ученое звание.

Для проведения занятий со слушателями могут привлекаться ведущие ученые и специалисты ПАО «Интелтех», других вузов и научно-исследовательских учреждений.

4.2. Требования к информационно-методическому обеспечению учебного процесса.

Реализация дополнительной профессиональной программы должна обеспечиваться библиотечными и учебно-информационными фондами ПАО «Интелтех».

Программа должна быть обеспечена учебно-методической литературой и электронными учебными пособиями по всем видам учебных занятий и всему объёму самостоятельной работы слушателей. Требуемая обеспеченность учебно-методической литературой, соответствующей по содержанию программе – не менее одного экземпляра на двух слушателей.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, основной учебной и научной литературой, изданными за последние 3 года, дополнительной литературой, изданной за последние 5 лет, действующей на текущий период подготовки нормативной и справочной литературой.

Фонд дополнительной литературы должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания. Каждому

слушателю должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда или электронным базам периодических изданий.

При реализации программы предусмотреть:

предоставление каждому слушателю возможности регулярного пользования программно-аппаратными средствами информатизации, обеспечивающими доступ к ресурсам локальной сети Интернет;

наличие сведений о других информационных базах (отечественная и зарубежная научно-педагогическая периодика, архивы данных и т. п.) и обеспечение условий для доступа к ним.

4.3. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса.

ПАО «Интелтех», на базе которого реализуется программа, должна располагать учебно-материальной базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов занятий со слушателями в соответствии с учебным планом.

Публичное акционерное общество
«Информационные телекоммуникационные технологии»
(ПАО «Интелтех»)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

СПЕЦИАЛИСТОВ СВЯЗИ
– АДМИНИСТРАТОРОВ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ
(ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ К ВЫСШЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ)

Санкт-Петербург
2023

а) Сводные данные по бюджету учебного времени

Трудоемкость программы			Распределение учебного времени			
Всего учебных недель	Количество зачётных единиц	Учебное время	Аудиторная работа	Самостоятельная работа	Стажировки (практики)	Итоговая аттестация
2	3	108	72	36	-	4 (в рамках учебной дисциплины)

б) План учебного процесса

Наименование учебных дисциплин	Всего часов на освоение учебного материала	Часы занятий с преподавателем	Распределение учебного времени				Итоговый контроль (зачет)	
			Лекций	Практические занятия	Групповые занятия	Время на самостоятельную работу	С оценкой	Без оценки
Эксплуатация инфокоммуникационного оборудования сетей и узлов (предприятий) связи	108	72	10	40	18	36	4	

в) Календарный учебный график

Учебные занятия (72 часа)	Итоговая аттестация (4 часа, в рамках учебной дисциплины)
---------------------------	--

Заместитель генерального директора
ПАО «Интелтех» по научной работе
доктор технических наук, доцент

И.А. Кулешов

Публичное акционерное общество
«Информационные телекоммуникационные технологии»
(ПАО «Интелтех»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Эксплуатация инфокоммуникационного оборудования сетей
и узлов (предприятий) связи**

**Санкт-Петербург
2023**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации специалистов связи – администраторов инфокоммуникационных сетей (дополнительная к высшему профессиональному образованию).

1. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы:

Дисциплина является самостоятельной, не требует изучения предшествующих дисциплин и базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в ходе повседневной деятельности.

2. Цель и планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Целью учебной дисциплины является совершенствование уровня общепрофессиональной подготовки специалистов в области сетей связи и систем коммутации общего и специального назначения.

В результате освоения дисциплины специалист должен:

знать:

возможности, тактико-технические характеристики и правила эксплуатации программно-технических средств узлов (предприятий) связи;

организационно-технические принципы построения инфокоммуникационных сетей общего и специального назначения;

основные протоколы, применяемые на инфокоммуникационных сетях общего и специального назначения;

особенности применения базовых сетевых технологий в системах телекоммуникаций;

основы обеспечения безопасности информации на сети;

состав и способы конфигурирования, эксплуатации и обслуживания программного обеспечения инфокоммуникационной сети;

уметь:

готовить к работе и эксплуатировать на узлах связи изучаемые программно-технические средства связи, обеспечивать связь в различных режимах работы;

использовать технические и программные средства современного цифрового телекоммуникационного оборудования в составе узла (предприятия) связи;

обслуживать используемое оборудование и работать с технической документацией по данному оборудованию;

осуществлять технический контроль за функционированием оборудования;

эксплуатировать комплексы программных средств обработки и защиты информации инфокоммуникационной сети;

владеть:

навыками настройки, конфигурирования, тестирования, эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи и его программного обеспечения.

3. Объем учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа; самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

4. Структура и содержание учебной дисциплины**4.1 Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий:**

Наименование дисциплин, разделов и тем	Всего учебных часов	Часы занятий с преподавателем	Распределение времени по видам занятий						Время на самостоятельную работу	Экзамены, зачеты
			Лекций:	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые занятия	Контрольные работы	Инструктско-методические занятия	
Тема 1. Базовые технологии формирования, передачи и коммутации данных в пакетных сетях.	18	12	10				2		6	
Тема 2. Конфигурирование, эксплуатация и обслуживание программного обеспечения инфокоммуникационной сети узла (предприятия) связи	24	16			16				8	
Тема 3. Конфигурирование, эксплуатация и обслуживание инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи.	60	40			28		12		20	
Зачет с оценкой	6	4							2	4
Всего по дисциплине	108	72	10		44		14		36	4

4.2. Содержание разделов и тем

Тема 1. Базовые технологии формирования, передачи и коммутации данных в пакетных сетях

Облик телекоммуникационных сетей (ТКС) и систем на основе применения узлов связи объектов комплексного оснащения (УС ОКО). Организационно-техническая и логические структуры узла связи объекта комплексного оснащения. Принцип уровневой организации ТКС. Базовые протоколы и технологии мультисервисных сетей. Адресация в IP-сетях с решением практических задач. Маршрутизация в IP-сетях. Общие свойства и классификация протоколов маршрутизации. Пограничные маршрутизаторы узла, используемые на УС ОКО.

Тема 2. Конфигурирование, эксплуатация и обслуживание программного обеспечения инфокоммуникационной сети узла (предприятия) связи

Операционная система MCBS 3.0. Конфигурирование и обслуживание сервера доменных имён. Настройка служб единого времени (NTP) и гипертекстовой обработки данных («ГОД») и электронной почты. Управление комплексом защиты информации от несанкционированных действий (КСЗИ НСД).

Тема 3. Конфигурирование, эксплуатация и обслуживание инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи

Основные и специальные требования по размещению изделий семейства КМ. Обеспечение безопасности шифрованной связи при эксплуатации изделий семейства КМ. Правила работы с ключевыми документами и изделием семейства КМ. Принципы функционирования и технические характеристики шлюзов VoIP. Порядок настройки и конфигурирования шлюза VoIP m.Gate-ITG. «Протей». Назначение, технические характеристики пограничного маршрутизатора узла (ПМУ) «Juniper SRX-240», настройка основных системных параметров и сетевых интерфейсов маршрутизатора «Juniper SRX-240». Назначение, состав и основные возможности УПАТС «МиниКом DX-500». Команды управления и конфигурирования УПАТС «МиниКом DX-500». Назначение, ТТХ и эксплуатация межсетевого экрана FW 16000. Назначение, ТТХ и эксплуатация криптомаршрутизатора КМ-07Ф. Набор связей в составе узла и сети в целом.

5. Методические рекомендации преподавателям

Базовые технологии формирования, передачи и коммутации данных в пакетных сетях излагать на лекциях, на которых развивать потребность к самостоятельной работе обучающихся по рекомендованной литературе. В ходе лекции организовать активную работу слушателей и постоянно поддерживать стремление к лучшему пониманию и усвоению материала.

На групповых занятиях изучать основы конфигурирования, эксплуатации и обслуживания инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи.

На практических занятиях формировать умения в установке, настройке и техническом обслуживании комплекса программно-аппаратных средств инфокоммуникационного оборудования УС ОКО. Для проведения каждого практического занятия необходимо разрабатывать соответствующие задания, осуществлять строгий контроль деятельности обучающихся.

Для самостоятельной работы давать задания, направленные на закрепление знаний, полученных на других видах занятий, а также развитие навыков работы с литературой, технической документацией и инструкциями. В часы самостоятельной подготовки обучающихся преподавательскому составу проводить индивидуальные консультации, а перед проведением групповых и практических занятий – групповые консультации, где ставить задачи по углублению знаний и развитию профессиональных навыков.

Контроль успеваемости и качества подготовки слушателей по дисциплине проводить в форме текущего и рубежного контроля.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, своевременного вскрытия недостатков в подготовке обучающихся и принятия мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, оказание обучающимся индивидуальной помощи и побуждения их к более глубокой самостоятельной работе над учебными материалами. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем. Результаты текущего контроля отражаются в журнале учета учебных занятий.

После изучения каждой темы, слушатели проходят тестирование, оценка за которое является одной из составляющих при определении результатов рубежного контроля.

Рубежный контроль осуществлять для проверки качества усвоения учебного материала и стимулирования учебной работы обучающихся. Рубежный контроль проводить путем устного и письменного опросов, выполнения учебных заданий с выставлением оценок 100 % обучающихся.

Итоговую аттестацию проводить с целью определения степени достижения учебных целей по дисциплине в форме зачета с оценкой. В экзаменационный билет включать два вопроса – теоретический и практический.

К итоговой аттестации допускать обучающихся, прошедших все этапы рубежного контроля, и имеющие по ним положительные оценки.

Результаты итоговой аттестации обсудить на заседании учебно-методического совета в целях совершенствования методики изучения дисциплины.

6. Методические указания обучающимся

Дисциплина состоит из трех тем, объединённых общей целевой установкой.

Обучение по данным темам осуществляется на основе системного подхода, что позволяет сформировать более гибкие знания и умения по их применению в ходе решения задач.

В первой теме изучаются базовые технологии формирования, передачи и коммутации данных в пакетных сетях.

Во второй теме изучается конфигурирование, эксплуатация и обслуживание программного обеспечения инфокоммуникационной сети узла (предприятия) связи.

В третьей теме изучается конфигурирование, эксплуатация и обслуживание инфокоммуникационного оборудования узлов (предприятий) связи.

Уровень «владеть» обучающиеся достигают на практических занятиях, при проведении которых рекомендуется применять технологии поэтапного формирования умственных действий и кейс-технологии.

На самостоятельной подготовке обучающиеся закрепляют полученные на других видах занятий знания. В целях полного усвоения материала, приобретения знаний и практических навыков подготовка обучающихся должна осуществляться с обязательным ведением конспектов и самостоятельным изучением рекомендованной учебно-методической литературы, разработанной в Учебном центре.

Для повышения эффективности обучения предполагается использование разработанных преподавательским составом Учебного центра, автоматизированных обучающих систем.

7. Учебно-материальная база дисциплины и литература

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебно-материальная база со следующим типом оборудования:

компьютерный класс с учебно-лабораторным стендом, ПЭВМ (АРМ) и установленными на их базе программами для использования при проведении практических занятий и контрольных работ;

специализированные аудитории для проведения групповых и практических занятий при изучении инфокоммуникационного оборудования.

Литература

№ п/п	Наименование и название литературы	Год издания
Основная		
1.	Инфокоммуникационные системы специального назначения. Учебное пособие / Под ред. С.М. Одоевского. - СПб.: ВАС, 2017. - 456 с.	2017
2.	Олифер В.Г., Олифер Н.А., Компьютерные сети. Учебник. 5-е изд.- СПб. «Питер», 2016. - 992 с.	2016
3.	Сетевое оборудование комплексов связи специального назначения. [Электронный учебник] - СПб.: ВАС. 2016 URL: httpD://kaf22/vas/local/imaees/EOK/SOCSSN/start.htm .	2016
Дополнительная		
1.	Саенко И.Б. Ершов А.В. Ефимов В.В. Базовые защищенные компьютерные информационные технологии (руководство пользователя). Учебное пособие. - СПб.: ВАС, 2007. - 340 с.	2007
2.	Эксплуатационная документация оборудования цифровой телекоммуникационной сети узла (предприятия) связи.	
3.	Эксплуатационная документация программного обеспечения цифровой телекоммуникационной сети узла (предприятия) связи.	

8. Фонды оценочных средств и критерии оценки результатов обучения

8.1. Рубежный контроль

Задание на занятие № 10

Вид занятия: Групповое

Тема занятия: Настройка сетевых интерфейсов и фильтров межсетевого экрана FW 16000

Вид контроля: Текущий контроль

Форма контроля: Письменный опрос

Перечень вопросов (заданий):

- 1) Дать название и краткую характеристику уровней ЭМВОС.
- 2) Назовите и дайте краткую характеристику видам устройств, используемых на УС ОКО.
- 3) Сколько хостов содержится в классе С.
- 4) Какой адрес маршрутизатор использует, чтобы сравнить с таблицей маршрутизации.
- 5) Какой корректный диапазон хостов для IP-адреса сети 10.168.168.188 255.255.255.192

Задание на занятие № 15

Вид занятия: Групповое

Тема занятия: Назначение, состав и основные возможности УПАТС «МиниКом DX-500»

Вид контроля: Текущий контроль

Форма контроля: Устный опрос

Перечень вопросов (заданий):

- 1) Что представляет собой изделие МСЭ FW 16000.
- 2) Какой гриф имеет изделие КМ-07Ф введенное в эксплуатацию на сети связи.
- 3) Для чего предназначено изделие КМ-07Ф.
- 4) С каким количеством сетей изделие МСЭ FW 16000 позволяет обеспечить обмен информационными данными по внутренним сетевым интерфейсам.
- 5) Перечислите основные функции, выполняемые интерфейсами в изделии FW 16000.

Задание на занятие № 19

Вид занятия: Практическое

Тема занятия: Набор связей в составе узла и сети в целом

Вид контроля: Текущий контроль

Форма контроля: Устный опрос

Перечень вопросов (заданий):

- 1) Перечислите все номера портов для третьего потока E1 в первом кластере 0-го DX.
- 2) Содержание таблицы 'Port' в DX-500.
- 3) Приведите вариант правильного ввода команды для отображения конфигурации портов.
- 4) Приведите вариант правильного ввода команды для записи конфигурации 6-го параметра 0-го порта 0-го DX в 0 кластере.
- 5) Приведите вариант правильного ввода команды для отображения конфигурации портов.

8.2. Итоговая аттестация

Форма проведения итоговой аттестации – зачет с оценкой.

Критерии оценки итоговой аттестации

Основным критерием оценки подготовленности обучающихся является единство освоенных уровней обученности.

При определении оценки принимается во внимание:

точность ответов на вопросы тестовых заданий;

уровень практических умений слушателя при выполнении практического задания.

Уровень подготовленности аттестуемых оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Результаты тестирования слушателей определяются следующими критериями:

оценка **«отлично»** выставляется, если количество правильных ответов на вопросы теста превышает 80% от общего количества вопросов;

оценка **«хорошо»** выставляется, если количество правильных ответов на вопросы теста находится в пределах от 70% до 79% включительно от общего количества вопросов;

оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если количество правильных ответов на вопросы теста находится в пределах от 60% до 69% включительно от общего количества вопросов;

оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не выполнил требований на оценку «удовлетворительно».

Общая оценка за теоретическую часть аттестационного испытания выставляется в соответствии с таблицей 1.

Результаты выполнения практической части итоговой аттестации оцениваются на «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется в том случае, если аттестуемый **выполнил** практическое задание в установленный срок. В противном случае выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 1

Оценка теоретической подготовленности	Оценки по вопросам	
	1 тестовое задание	2 тестовое задание
отлично	5	5
	5	4
	4	5
хорошо	4	4
	3	4(5)
	4(5)	3
удовлетворительно	3	3
	2	4(5)
	4(5)	2
неудовлетворительно	2	2
	2	3
	3	2

Итоговая оценка каждому слушателю выставляется на основании частных оценок, полученных им за выполнение теоретической и практической частей зачёта с оценкой в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

Таблица 2

Итоговая оценка	Оценки по вопросам	
	теоретическая часть	практическая часть
отлично	5	зачтено
хорошо	4	зачтено
удовлетворительно	3	зачтено
неудовлетворительно	3 (4, 5)	не зачтено
	2	зачтено

При подготовке к проведению зачета учитывается служебная записка ведущего преподавателя с ходатайством перед начальником Учебного центра об освобождении от сдачи зачета обучающихся, показавших отличные знания по результатам текущего и рубежного контроля. Пересдача с целью повышения текущих оценок перед зачетом не допускается.

Члены аттестационной комиссии несут личную ответственность за правильность и объективность выставленной оценки.

Обсуждение результатов аттестационного испытания в отношении каждого слушателя проводится на закрытом заседании аттестационной комиссии. Решение об оценке принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим.

Результаты итоговой аттестации оформляются секретарем комиссии экзаменационной ведомостью и объявляются слушателям председателем комиссии на подведении итогов.

Перечень тем, вопросов, теоретических заданий, выносимых на итоговую аттестацию:

Тест № 1

- 1) Какой класс IP-адресов по умолчанию имеет наибольшее количество хостов.
- 2) Как часто маршрутизаторы обмениваются служебными сообщениями BGP-update.
- 3) Какой командой скопировать с хоста TFTP конфигурационный файл на флеш маршрутизатора.
- 4) Какая команда используется для входа в режим глобальной конфигурации маршрутизатора.
- 5) Какой корректный диапазон хостов для IP-адреса сети 10.168.168.188 255.255.255.192.
- 6) Как в другом виде представить маску подсети 11111111.11111111.11111111.10000000.
- 7) Как в сокращенной записи представить маску подсети 255.255.255.240.
- 8) На какие подсети делится закрытый сегмент сети узла связи.
- 9) В какую подсеть сети закрытого сегмента входит шлюз VOIP.
- 10) Как в сокращенной записи представить маску подсети 255.255.255.128.
- 11) Какой допустимый диапазон адресов хостов отведен для адресов АРМ должностных лиц.
- 12) Какое корректное значение маски подсети для АРМ должностных лиц.
- 13) Какое корректное значение маски подсети для серверов общего назначения.
- 14) Диапазон адресов Class C.
- 15) Сколько хостов содержится в классе C.
- 16) Какие типы маршрутов могут быть в таблице маршрутизации.
- 17) Каковы цели протокола маршрутизации.
- 18) Какая информация отсутствует в обновлениях RIPv1.
- 19) Период обновления для RIP.
- 20) Какой механизм встроен в IP, чтобы преодолеть циклы маршрутизации.
- 21) Какой адрес маршрутизатор использует, чтобы сравнить с таблицей маршрутизации.
- 22) На каком уровне эталонной модели открытых систем работает маршрутизатор.
- 23) Какие метрики маршрутов используются в протоколах маршрутизации.

Тест № 2

КМ-07Ф

- 1) Что представляет собой изделие.
- 2) Какой гриф имеет изделие, введенное в эксплуатацию на сети связи.
- 3) Для чего предназначено изделие.
- 4) С каким количеством сетей изделие позволяет обеспечить обмен информационными данными по внутренним сетевым интерфейсам.
- 5) С каким количеством сетей изделие позволяет обеспечить обмен информационными данными по внешним сетевым интерфейсам.
- 6) Через какой интерфейс осуществляется подключение изделия к каналу связи, соединяющему изделие с сетями общего доступа, через который передается защищаемая изделием информация Пользователя.
- 7) Через какой интерфейс осуществляется подключение изделия к каналу связи, соединяющему изделие с локальными вычислительными сетями (ЛВС), в которых циркулирует информация Пользователя, содержащая сведения, составляющие государственную тайну.
- 8) Перечислите основные функции обеспечиваемые изделием.
- 9) Согласно какому протоколу обеспечивается шифрование исходящих и расшифрование входящих через *внешний* интерфейс изделия IP-поток данных.
- 10) Какой тип соединения возникает при установлении информационного взаимодействия между каждой парой криптомаршрутизаторов, расположенных на территориально разнесенных узлах ЗСПД, через сеть общего доступа.

МСЭ

- 1) Что представляет собой изделие DioNIS Security Server.
- 2) Чем является изделие DioNIS Security Server.
- 3) Для чего предназначено устройство защиты «Сторож», входящее в состав изделий.
- 4) Для чего предназначена плата «Аппаратный ключ защиты» входящая в состав изделий.
- 5) Что является основным объектом настройки изделия.
- 6) Что представляют из себя интерфейсы в изделии.
- 7) Перечислите основные функции выполняемые интерфейсами в изделии.

Шлюз VoIP

- 1) Назовите основные функции шлюза VoIP.
- 2) По каким протоколам осуществляется управление шлюза VoIP.
- 3) Какой протокол обеспечивает телефонную связь на пакетной сети.
- 4) Что необходимо выполнить для повышения надежности работы ЛВС.
- 5) На каких сетях работает шлюз VoIP.
- 6) Для чего предназначено изделие «СиТи-1Р-М».

- 7) Назовите основные функции реализуемые изделием «СиТи-1Р-М».
- 8) Сколько интерфейсов шлюза Е1 может быть реализовано в изделии «СиТи-1Р-М».
- 9) В каком сегменте сети функционирует изделие «СиТи-1Р-М».
- 10) Что представляет собой изделие mGate.ITG компании Протей.
- 11) Назовите основные функции реализуемые изделием mGate.ITG компании Протей.
- 12) Укажите поддерживаемые протоколы сигнализации VoIP изделием mGate.ITG компании Протей.
- 13) Укажите поддерживаемые протоколы сигнализации ТфОП изделием mGate.ITG компании Протей.
- 14) Согласно каким рекомендациям осуществляется кодирование речи в пакетном режиме изделием mGate.ITG компании Протей.
- 15) В каком сегменте сети функционирует изделие mGate.ITG компании Протей.
- 16) Укажите скорость цифрового потока для одного тракта Е1 изделия mGate.ITG компании Протей.

DX-500

- 1) Какие возможные причины повреждения модулей DX-500 при загорании светодиодов +5V, -5V.
- 2) Какие возможные причины повреждения модулей DX-500 при загорании светодиода M51.
- 3) Какие возможные причины неисправности при загорании светодиодов Vin A.
- 4) Какие возможные причины неисправности при медленном мигании светодиодов LOCAL на модулях DX-500.
- 5) Перечислите все номера портов для третьего потока Е1 в первом кластере 0-го DX.
- 6) Содержание таблицы 'Port' в DX-500.
- 7) Приведите вариант правильного ввода команды для отображения конфигурации портов.
- 8) Приведите вариант правильного ввода команды для записи конфигурации 6-го параметра 0-го порта 0-го DX в 0 кластере.
- 9) Приведите пример команды для отображения таблицы плана нумерации.
- 10) Какой уровень доступа оператора к терминальной программе управления DX-500 позволяет просматривать конфигурационные данные, не изменяя их.
- 11) Ваши действия если светодиод H.FLT на аналоговых кластерах DX-500N-ADK (DX-500M-ADK-CO) быстро мигает.
- 12) Содержание таблицы 'Portd' в DX-500.
- 13) Содержание таблицы ' Paddp ' в DX-500.
- 14) На каких модулях станции DX-500 установлены контроллеры портов RS-232.

15) Какие модули могут размещаться в кассете «МиниКом DX-500-Cг250-1».

16) Какое допустимое сопротивление шлейфа абонентского порта станции DX-500 (с телефонным аппаратом).

17) Какое допустимое сопротивление изоляции между проводами и между каждым проводом и землей DX-500 (с телефонным аппаратом).

18) Что включает в себя полугодовое техническое обслуживание на станции DX-500.

19) Для чего используется кнопка RESET на кластерах DX-500.

20) Приведите команду для анализа работоспособности ИКМ-каналов станции DX-500.

21) Перечислите основные функции, реализуемые DX-500.

22) Назначение абонентского кластера DX-500-ADK-CO.

23) Назначение модуля DX-500-16S.

24) Какой интерфейс реализует субмодуль DX-500-A02F.

25) Какой интерфейс реализует станция DX-500 со шлюзом VoIP.

Перечень тем, вопросов, практических заданий, выносимых на итоговую аттестацию:

Маршрутизатор Juniper SRX 240

1) Подключение к маршрутизатору. Вход в режим конфигурирования.

2) Создание локальной учетной записи пользователя.

3) Настройка последовательного интерфейса.

4) Настройка внешнего Ethernet-интерфейса.

5) Настройка внутреннего Ethernet-интерфейса.

6) Настройка межсетевой динамической маршрутизации.

КМ-07Ф

1) Согласно выданного задания произвести настройку внешних интерфейсов изделия.

2) Согласно выданного задания произвести настройку внутренних интерфейсов изделия.

3) Произвести проверку правильности настройки внешних и внутренних интерфейсов изделия, определить наличие ошибок и устранить их.

4) Согласно выданного задания сформировать туннель на направлении связи.

5) Проверить работоспособность сформированных туннелей и исправить обнаруженные ошибки.

МСЭ FW 16000.

1) Согласно выданного задания произвести настройку внешних интерфейсов МСЭ.

2) Согласно выданного задания произвести настройку внутренних интерфейсов МСЭ.

- 3) Произвести проверку правильности настройки внешних и внутренних интерфейсов, определить наличие ошибок и устранить их.
- 4) Согласно выданного задания создать и включить фильтр МСЭ.

DX-500

- 1) Присвоить абонентский списочный номер аналоговому порту станции DX-500.
- 2) Настроить цифровую соединительную линию Е1 для работы со шлюзом VoIP.
- 3) Произвести тестирование системы по анализу статистических счетчиков, анализ работоспособности системы по показаниям счетчиков ошибок и очистку статистических счетчиков.

Шлюз VoIP «ПРОТЕЙ»

- 1) Согласно выданного задания настроить сетевые параметры на шлюзе VoIP Протэй.
- 2) Произвести настройку шлюза Протэй с предустановленной конфигурацией.

Вопросы для текущего, рубежного контроля и итоговой аттестации обучающихся изменяются в соответствии с изменениями нормативно-правовых актов, определяющих содержание учебной дисциплины.

Учебную программу разработали:

Ученый секретарь ПАО «Интелтех»
доктор технических наук, профессор

П.А. Будко

Главный специалист НТЦ-1
доктор технических наук, профессор

В.И. Курносов

Заместитель генерального директора
ПАО «Интелтех» по научной работе
доктор технических наук, доцент

И.А. Кулешов

« ____ » _____ 2023 г.