

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**ИМЕНИ А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

СОГЛАСОВАНО:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

«\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ имени  
А.В. Воскресенского»  
\_\_\_\_\_ Е.А. Кривоногова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К**  
**ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА**

специальность 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи  
квалификации выпускника – специалист  
Форма обучения - очная

20\_\_ г

одобрен на заседании методического  
объединения профессионального цикла  
Председатель методического  
объединения профессионального цикла  
\_\_\_\_\_ Шишова А. В.

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

модуля разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности среднего  
профессионального образования 11.02.15  
Инфокоммуникационные сети и системы  
связи  
Выполнение работ по профессии  
"Монтажник оборудования связи"

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР автономного  
профессионального образовательного  
учреждения Удмуртской Республики  
«Техникум радиоэлектроники и  
информационных технологий имени А.В.  
Воскресенского»

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К  
ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА

Разработчик: Масалёв В. Г. АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

## **Общие положения**

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению основного вида деятельности «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика» и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

## **1 Формы аттестации**

### **1.1 Текущий контроль**

#### **1.1.1 Задания на практических занятиях**

*Перечень тем практических занятий:*

**Практическое занятие №1** Расчет шлюза доступа

**Практическое занятие №2** Агрегация и управление трафиком на стыке сетей доступа и транспортных сетей.

**Практическое занятие №3** Комплексные решения по внедрению новых широкополосных услуг

**Практическое занятие №4** Расчет оборудования гибкого коммутатора

**Практическое занятие №5** Передача информации в транспортных сетях.

**Практическое занятие №6** Расчет оборудования шлюзов

**Практическое занятие № 7** Модернизация системы управления вызовами при переходе к NGN

**Практическое занятие №8** Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF

**Практическое занятие №9** Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией I-CSCF

**Практическое занятие №10** Тарификация услуг. Построение сетей биллинга

**Практическое занятие №11** Идентификация терминала и пользователя.

**Практическое занятие №12** Разработка сценария реализации мобильности и области мобильности пользователя.

**Практическое занятие №13** Инсталляция оконечной мультисервисной системы

**Практическое занятие №14** Первичная настройка оконечной мультисервисной системы

**Практическое занятие №15** Разработка общей цифровой сети передачи данных на базе мультисервисной системы

**Практическое занятие №16** Администрирование общей цифровой сети передачи данных на базе мультисервисной системы

**Практическое занятие №17** Подключение потоков и каналов связи

**Практическое занятие №18** Разработка плана нумерации абонентов общей цифровой системы передачи.

**Практическое занятие №19** Разработка транковой связи в цифровой сети передачи на базе нескольких мультисервисных систем

**Практическое занятие №20** Изучение возможностей и администрирование гибкой мультисервисной системы на базе программного обеспечения с открытым кодом

**Практическое занятие №21** Изучение возможностей и администрирование гибкой мультисервисной системы на базе программного обеспечения с закрытым кодом

**Практическое занятие №22** Изучение конвергенции и администрирование программного решения с открытым кодом

**Практическое занятие №23** Изучение возможностей и администрирование программной АТС Asterisk, работа в режиме мультисервисной системы

**Практическое занятие №24** Изучение принципов построения и администрирования шлюзов IP-телефонии

**Практическое занятие №25** Изучение IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа

#### **Примерное задание.**

**Практическое занятие №24** Изучение принципов построения и администрирования шлюзов IP-телефонии

**Цель работы:** ознакомиться и научиться подключать систему и настройку пользователей маршрутизатора DVX – 7090. Изучить конвергенцию шлюзов IP-телефонии в общую систему с мультисервисными сетями и системами. Способствовать формированию соответствующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 5.3.

**Средства для выполнения работы:**

– Аппаратные: ПК, ноутбук.

**Подготовка к работе:**

1. Ознакомиться с заданием и краткой теорией лабораторной работы.
2. Изучить и проанализировать лекционный материал по данной теме.
3. Подготовить бланк отчета:
  - номер и наименование работы.
  - цель и задачи работы.
4. Изучить теоретический материал по IP-телефонии. Ознакомиться с материалом по установке и подключению маршрутизатора вызова DVX-7090.
5. Подготовить бланк отчета.

**Задание:**

1. Создать группы по 2-3 человека. Ознакомиться с заданием по практической работе и распределить задачи внутри группы.
2. Грамотно использовать оптимальные, эффективные методы поиска, анализа и оценки информации в поисковой системе.
3. Изучить принципы построения шлюзов IP-телефонии.
4. Исследовать конвергенцию шлюзов IP-телефонии в общую систему с мультисервисными сетями и системами.
5. Сделать выводы по проделанной работы.
6. Составить краткий план собственного профессионального и личностного развития.
7. Выполнив задания, сделать отчет, защитить работу. При защите работы обосновать выбор методов исследования конвергенции шлюзов IP-телефонии.

**Выполнение практической работы**

**Рабочее задание**

1. Установка и подключение системы DVX-7090.
2. Настройка сетевых параметров.
3. Настройка таблицы и добавления нового пользователя.
4. Настройка и проверка клиентских оборудований.
5. Сохранение базы данных.

*1. Установка и подключение системы.*

Для обеспечения доступа к маршрутизатору через web-интерфейс перед первым включением электропитания подключите маршрутизатор DVX-7090 к коммутатору локальной сети через порт LAN (второй порт в ряду портов на лицевой панели, см. порт 2 на рисунке 1).

На рабочей станции администратора создайте сетевой псевдоним для подсети 192.168.224.0 (например, 192.168.224.77).



Рисунок 1 – Подключение маршрутизатора DVX-7090 к коммутатору локальной

сети Включите питание. Загрузка и запуск приложений DVX-7090 займет 30-40 секунд.

Запустите web-браузер Internet Explorer на компьютере администратора и введите в строке адреса <http://192.168.224.226> для доступа к странице регистрации. Для входа в систему с правами администратора введите имя пользователя и пароль по умолчанию: **admin, qwerty**.

## 2. Настройка сетевых параметров.

Если введенные имя пользователя и пароль верны, на экране появится главная страница конфигурации.

Чтобы перейти к странице сетевых настроек системы, щелкните по закладке **Configuration**. Пример страницы показан на рисунке 2.

Рисунок 2 – Главная страница сетевых настроек системы

Настройте панели WAN Settings, SIP registrar и Data/Time Settings как показано на рисунке 2.

Панель **WAN Settings** позволяет настроить WAN- интерфейс (Wide Area Network) маршрутизатора.

Use DHCP – флаг сетевых настроек с использованием DHCP;

IP address – 192.168.2.50;

Netmask – 255.255.255.0;

Default Gateway – 192.168.2.254;

Hostname – имя хоста;

Domain – имя домена;

DNS – IP – адрес DNS – сервера;

SSL – раскрывающийся список, с помощью которого Вы можете выбрать тип соединения с маршрутизатором. Удаленное администрирование Yes, локальное No.

Панель **Data/Time Settings** позволяет задавать текущие значения даты и времени при первом запуске или при восстановлении после сбоев в работе системы.

Флаг Use NTP позволяет использовать автоматическую синхронизацию времени с помощью NTP – серверов (NTP – Network Time Protocol). Задайте дату и время вручную, отключите этот флаг.

Используя панели **SIP registrar**, вы можете указать имя SIP – регистратора и задать порты индивидуальной (unicast) и групповой (multicast) адресации для получения от клиентов запросов на регистрацию.

Для подтверждения сделанных изменений нажмите кнопку .

Для того чтобы изменения вступили в силу, перезапустите систему при помощи кнопки .

### 3 Настройка таблицы и добавления нового пользователя.

Для перехода на страницу пользователей нажмите на закладку **Users**. На экране появится таблица пользователей системы DVX-7090, рисунок 3.

Filter						
Phone	Name	Group				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
<input type="button" value="New user"/>	<input type="button" value="Refresh"/>	Show <input type="text" value="10"/>	6 records total.	<input type="button" value="Contacts"/>		
Enabled	Edit	Phone	Name	Address	Status	Action
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Ⓜ"/>	1234	1234	10.90.90.34	In call	<input type="button" value="Ⓜ"/> <input type="button" value="ⓧ"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Ⓜ"/>	1235	1235	10.90.90.35	In call	<input type="button" value="Ⓜ"/> <input type="button" value="ⓧ"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Ⓜ"/>	1236	1236	10.90.90.36	In call	<input type="button" value="Ⓜ"/> <input type="button" value="ⓧ"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Ⓜ"/>	Default	Default User			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Ⓜ"/>	5902	Sample h323 User			<input type="button" value="Ⓜ"/> <input type="button" value="ⓧ"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Ⓜ"/>	5901	Sample SIP User			<input type="button" value="Ⓜ"/> <input type="button" value="ⓧ"/>
1						
<input type="button" value="New user"/>		<input type="button" value="Refresh"/>				

Рисунок 3 – Таблица пользователей системы DVX – 7090

Чтобы добавить нового пользователя в таблицу и сконфигурировать необходимые параметры, нажмите кнопку . Форма настроек пользователя приведена на рисунке 4.

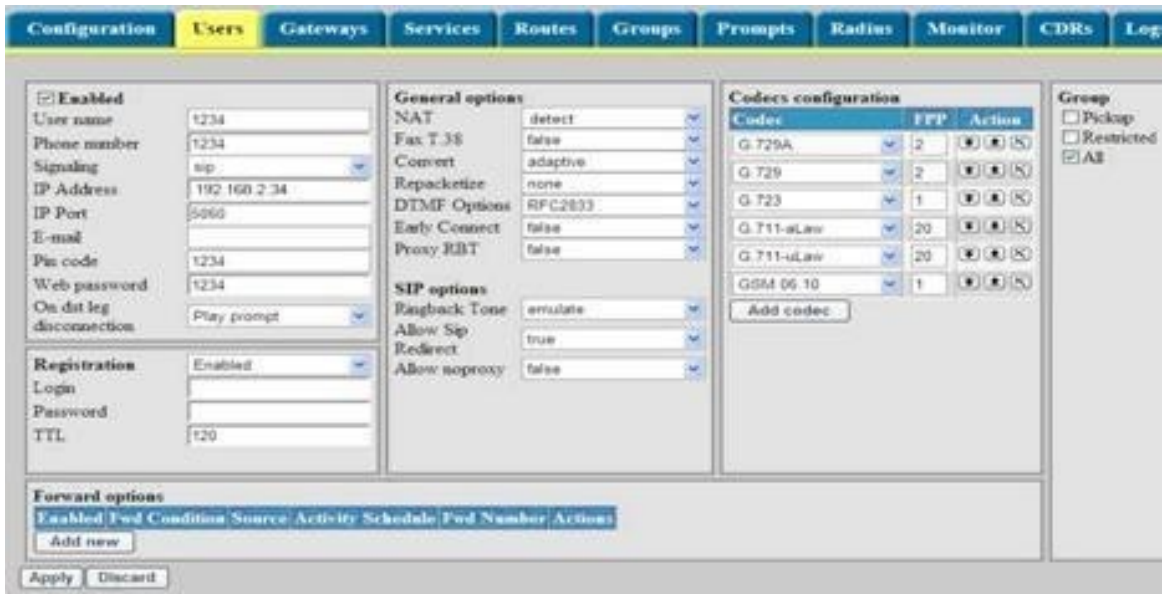


Рисунок 4 – Форма настроек пользователя

Добавьте новых пользователей под аккаунтами «1234» и «1235» как показано на рисунке 4.

#### Настройки панели **SIP options**

Ringback Tone -- emulate.  
 Allow SIP Redirect – true.  
 Allow noproxy – false.

#### 4. Настройка и проверка клиентских оборудований.

Отключите маршрутизатор DVX-7090 и выньте сетевой кабель из порта LAN (второе гнездо в ряду портов на передней панели, см. порт 2 на рисунке 5). Подключите сетевой кабель к порту WAN (первый порт в ряду портов на лицевой панели, порт 1), чтобы открыть доступ к системе через браузер введите адрес <http://192.168.2.50>.

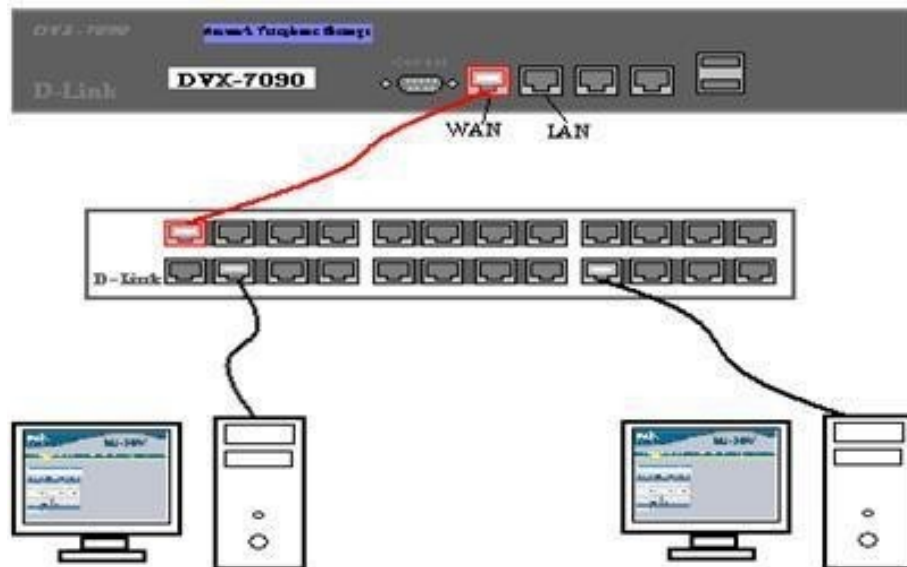


Рисунок 5 – Подключение оборудования

Настройте клиентские рабочие станции под одну подсеть с маршрутизатором DVX-7090 (192.168.2.34 и 192.168.2.35).

5 Установить эмулятор IP телефона на рабочих станции.

После установки “X-Lite” добавим SIP аккаунт клиента (набор регистрационной информации).

Для этого необходимо нажать левую кнопку в верхней части изображения телефона.



Рисунок 6 – Добавление SIP аккаунта

Заходим в меню «Show menu» на верхней части ПО и выбираем в раскрывающемся окне «SIP Account Settings».

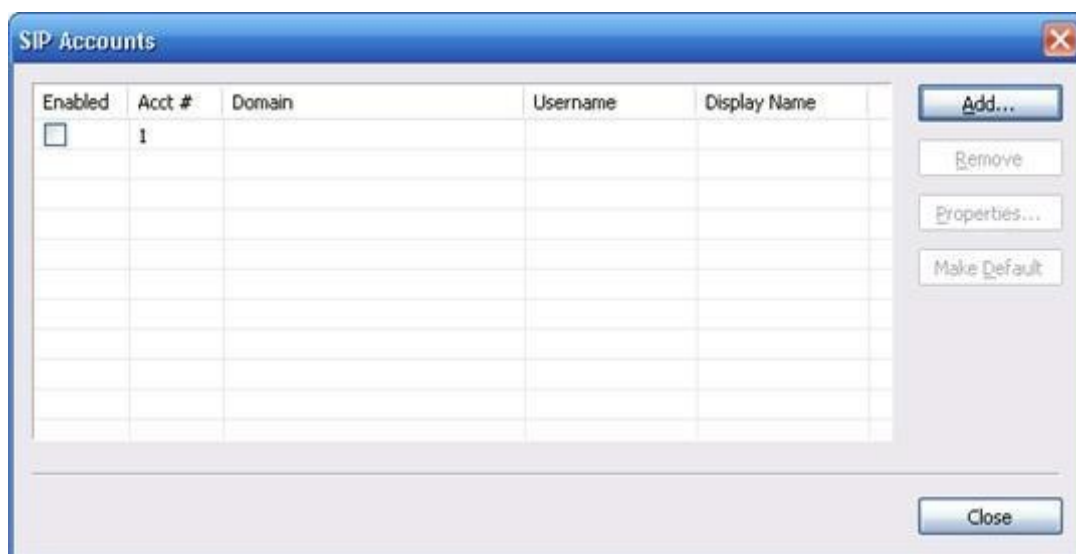


Рисунок 7

Далее, чтобы добавить SIP аккаунт нажимаем “Add”.

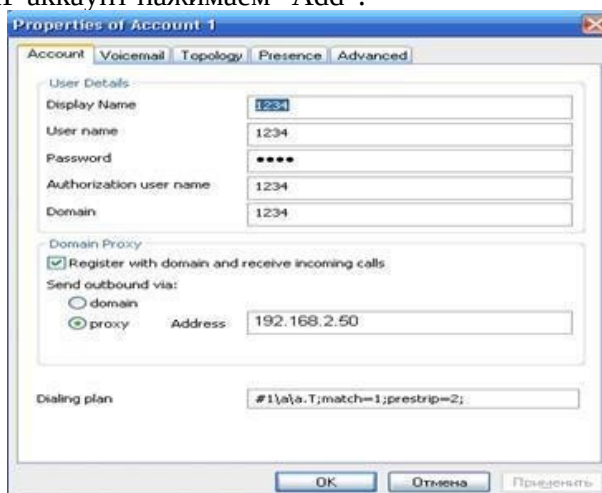


Рисунок 8



Далее вводим данные, как показано на рисунке 8 (для каждого клиента свои данные) и нажимаем «OK» и «Close».

Теперь протестируем связь. Для этого на «X-Lite» наберем номер 5901 и нажимаем на кнопку дозвона. Если тестирование прошло удачно можем позвонить на вторую клиентскую станцию набрав его номер.

#### 5. Сохранение базы данных.

После того как закончили всю работу нужно сохранить настроенную конфигурацию маршрутизатора DVX -7090.

Перейдем к странице Update, для этого щелкните по закладке **Update**.



Рисунок 9 – Закладка Update

Нажмите на кнопку **Download database** и укажите путь для сохранения данных конфигураций маршрутизатора. Чтобы заново не вбивать все настройки в маршрутизатор DVX-7090, можно загрузить прежние сохраненные базы данных. Для этого:

- зайдите в закладку **Update**;
- нажмите на кнопку **Upload database**;
- и укажите путь БД.

Кнопка **Upload database** выгружает сохраненную версию БД конфигурации на сервер маршрутизатора.

Сбросьте все установки на коммутаторе на стандартные с помощью команды «reset config». Результаты обработать и внести в отчет.

#### Контрольные вопросы

1. Как обеспечить доступ к маршрутизатору через web-интерфейс?
2. Чтобы перейти к странице сетевых настроек, какую закладку надо открыть?
3. Объясните принцип протокола SIP?
4. Как настроить таблицу и добавить пользователей в систему DVX-7090?

#### Содержание отчета:

1. Титульный лист, цель работы;
2. Пошаговое описание выполнения лабораторной работы;
3. Вывод по проделанной работе;
4. Ответить на контрольные вопросы.

#### Критерии оценивания:

**Оценка 5 «отлично».** Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

**Оценка 4 «хорошо».** Практическая или самостоятельная работа выполняется студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата (перестановка пунктов задания и т. д.).

Студенты используют указанные источники знаний, включая учебники, страницы из статистических сборников и т.д. Работа показывает знание студентов основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

**Оценка 3 «удовлетворительно».** Практическая работа выполняется и оформляется студентами при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на максимальные баллы данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени. Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе с расчетами.

**Оценка 2 «неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда студенты не подготовлены к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается, плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.

### 1.1.2 Устный опрос

Примерные вопросы:

1. Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909

2. Виды конвергенции: конвергенция услуг, сетей, конвергенция терминалов, сетевых технологий, операторов. Конвергенция для услуг передачи данных, для речевых служб, конвергенция путём замещения.

3. Конвергенция в сетях и системах телекоммуникаций. Эволюция сетей электросвязи в направлении построения NGN как единой сети общего пользования. Конвергенция ТфОП в России. Конвергенция беспроводных локальных сетей и сетей CDMA 2000 1x.

4. Конвергенция и терминалы. Конвергенция телефонных сетей и Internet для речевых служб. Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей

5. Интеллектуальная платформа. Интеллектуальные сети. Архитектура. Концептуальная модель. Программное обеспечение. Создание интеллектуальных услуг.

### Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на не менее  $\frac{3}{4}$  вопросов верно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на не менее  $\frac{1}{2}$  вопросов верно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее  $\frac{1}{2}$  вопросов верно.

### 1.1.3 Письменный опрос

Примерные вопросы:

1. Транспортный уровень в сетях NGN

2. Особенности транспортных сетей. Транспортные сети при переходе к мультисервисным

сетям. Основные требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN

3. Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Требования к ним. Структура транспортной сети для сети следующего поколения. Требования к транспортному уровню в сети следующего поколения.

4. Эволюция топологий транспортных сетей. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню.

5. Передача информации в транспортных сетях. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования

#### **Критерии оценивания:**

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил всё задание верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее  $\frac{3}{4}$  задания.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее  $\frac{1}{2}$  задания.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины задания.

### **1.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю**

Наименование междисциплинарных курсов, практик	Формы аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация (курс/семестр)
МДК 05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	– <i>письменный опрос;</i> – <i>устный опрос;</i> – <i>оценка результатов выполнения практических работ;</i> – <i>экспертное наблюдение выполнения практических работ.</i>	Дифференцированный зачет (4 курс / 7 семестр)
УП 05.01 Учебная практика	<i>оценка процесса и результатов выполнения видов работ учебной практики</i>	Дифференцированный зачет (4 курс / 7 семестр)
ПП 05.01 Производственная практика	<i>оценка процесса и результатов выполнения видов работ производственной практики</i>	Дифференцированный зачет (4 курс / 7 семестр)

## **2 Результаты освоения модуля**

### **2.1 Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих общих и профессиональных:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
-------------------	------------------------------

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи;</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик</li> </ul>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</li> </ul>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>эффективность выполнения правил ТБ вовремя учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик</li> </ul>
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту</li> </ul>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</li> </ul>

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 5.1 Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика	точность и скорость чтения структурных схем; качество анализа конструктивно-технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; выбор оборудования и необходимого инструмента; точность и грамотность оформления технологической документации; применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования; анализа показаний контролирующих приборов; рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; точность и грамотность оформления технологической документации.
ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	
ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи	

### 3. Промежуточная аттестация

#### 3.2 Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля МДК.05.01

##### 3.2.1 Задания к промежуточной аттестации по МДК.05.01

В учебном плане специальности формой промежуточной аттестации по МДК.05.01 является дифференцированный зачёт

Список практических заданий:

1. Выполните расчет шлюза доступа распределенного абонентского концентратора.
2. Выполните расчет оборудования гибкого коммутатора распределенного абонентского концентратора.
3. Выполните расчет оборудования шлюза распределенного транзитного коммутатора.
4. Выполните расчет оборудования гибкого коммутатора при построении транзитного уровня коммутации.

#### Критерии оценивания:

**Оценка «5» «отлично»** - обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленные вопросы; изложение материала структурированное, системное в соответствии с требованиями учебной программы; знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данного курса и междисциплинарных связей; ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**Оценка «4» «хорошо»** - обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает умение выделять существенные и несущественные признаки; имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки; изложение знаний системное в соответствии с требованиями учебной программы; возможны несущественные ошибки в формулировках; ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - обучающийся дает недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов; изложение материала требует поправок, коррекции.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - обучающийся дает неполный ответ,

представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; изложение неграмотно, допущены существенные ошибки; отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

### **3.2.2 Вопросы к промежуточной аттестации по МДК.05.01**

В учебном плане специальности формой промежуточной аттестации по МД.05.01 является дифференцированный зачёт.

Список теоретических вопросов:

1. Общие понятия конвергенции, виды конвергенции, история создания конвергентных систем.
2. Цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909.
3. Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база.
4. Основные концепции NGN.
5. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN.

#### **Критерии оценивания:**

**Оценка «5» «отлично»** - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

**Оценка «4» «хорошо»** - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - при ответе на теоретический вопрос дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональные задачи (задания).

## **3.3 Промежуточная аттестация по учебной и производственной практике**

### **3.3.1 Общие положения**

Целью оценки по учебной практике и производственной практике является оценивание:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

# Требования к дифференцированному зачету по учебной и (или) производственной практике

## Требования к дифференцированному зачету по учебной практике

Целью оценки по учебной практике является установление степени освоения практического опыта и умений.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием: видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

### Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной практики)

## Аттестационный лист по учебной практике ПМ 05 Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика

1. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

2. \_\_\_\_\_  
АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»  
(наименование учебного заведения)

\_\_\_\_\_ 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи»  
(специальность)

3. Место проведения практики \_\_\_\_\_  
( наименование организации юридический адрес)

4. Сроки проведения практики \_\_\_\_\_

5. Количество часов \_\_\_\_\_ 108

6. Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время учебной практики

№ п/п	Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)	
				Максимальное количество баллов	Результат

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г. Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

мп Ответственное лицо организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_





## Критерии оценивания

Оценка по 5-балльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Оценка по 100-балльной шкале	91-100	81-90	71-80	Менее 70
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно

Дифференцированный зачет по учебной практике считается сданным, если обучающийся набирает 71-100 баллов.

## Требования к дифференцированному зачету по производственной практике

Целью оценки по производственной практике является установление степени освоения профессиональных и общих компетенций.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием: видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

### Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики)

## Аттестационный лист по производственной практике ПМ 05 Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика

1. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

2. \_\_\_\_\_ АПОУ УР «ТРИТ им.А.В.Воскресенского»  
(наименование учебного заведения)

\_\_\_\_\_ 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи \_\_\_\_\_  
(специальность)

3. Место проведения практики \_\_\_\_\_  
( наименование организации юридический адрес)

4. Сроки проведения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

5. Количество часов \_\_\_\_\_ 108 \_\_\_\_\_

6. Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время производственной практики

№ п/п	Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)	
				Максимальное количество баллов	Результат

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г. Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

МП Ответственное лицо организации \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

### **Критерии оценивания**

Оценка по 5-балльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Оценка по 100-балльной шкале	91-100	81-90	71-80	Менее 70
Вербальная оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно

Дифференцированный зачет по учебной практике считается сданным, если обучающийся набирает 71-100 баллов.

## **4 Промежуточная аттестация по модулю: контрольно-оценочные материалы для экзамена по модулю**

Экзамен по модулю является итоговой формой контроля по профессиональному модулю и проверяет готовность студента к выполнению указанного вида профессиональной деятельности, сформированности у него компетенций, определенных в разделе «Требования к результатам освоения ООП» ФГОС СПО.

При выполнении заданий студенты могут пользоваться различным оборудованием и наглядными пособиями, материалами справочного характера, нормативными документами и различными образцами, которые разрешены к использованию на экзамене и указаны в билете в разделе инструкция.

Результаты экзамена по модулю определяются на основании оценочной ведомости и/или результатов решения профессиональных задач оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», вносятся в итоговую ведомость экзамена квалификационной аттестационной комиссии и объявляются в тот же день.

Экзамен по профессиональному модулю проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два практических задания для проверки освоенных профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций (ОК).

### **Список типовых практических заданий:**

#### **Задание 1.**

Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом:

- Таблица 1;
- Перечень работ, проводимых при планировании сетей GSM, WCDMA и LTE;
- Рисунок 1. Схема планирования радиодоступа. Время выполнения задания – 5 минут.

**Текст задания:** В процессе производственной деятельности Вам могут быть поручены следующие виды работ:

- разработка проекта на строительство базовой станции сотовой связи;
- экспертиза проекта на строительство базовой станции сотовой связи;
- координация работ Заказчика проекта.

Перечислите основные разделы проекта и их содержание.

Какие виды монтажных и пусконаладочных работ необходимо выполнить до сдачи объекта межведомственной комиссии?

Таблица 1 – Перечень работ, проводимых при планировании сетей GSM, WCDMA и LTE

Стандарт	Этапы планирования
GSM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор типа частотного кластера.</li> <li>2. Определение пространственных параметров сети.</li> <li>3. Определение параметров базовых станций, исходя из бюджета потерь.</li> <li>4. Составление частотного плана.</li> </ol>
WCDMA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение числа каналов трафика на соту в зависимости от внутрисистемных помех (загрузки сети).</li> <li>2. Определение пространственных параметров сети.</li> <li>3. Расчет параметров базовых станций (исходя из того, что сигнал групповой; расчет ведётся по пилотному сигналу).</li> <li>4. Распределение кодовых сдвигов по секторам.</li> </ol>
LTE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение пространственных параметров сети.</li> <li>2. Частотное планирование.</li> <li>3. Оценка пропускной способности при заданном профиле трафика.</li> <li>4. Уточнение параметров базовых станций и зоны обслуживания, исходя из трафика.</li> </ol>

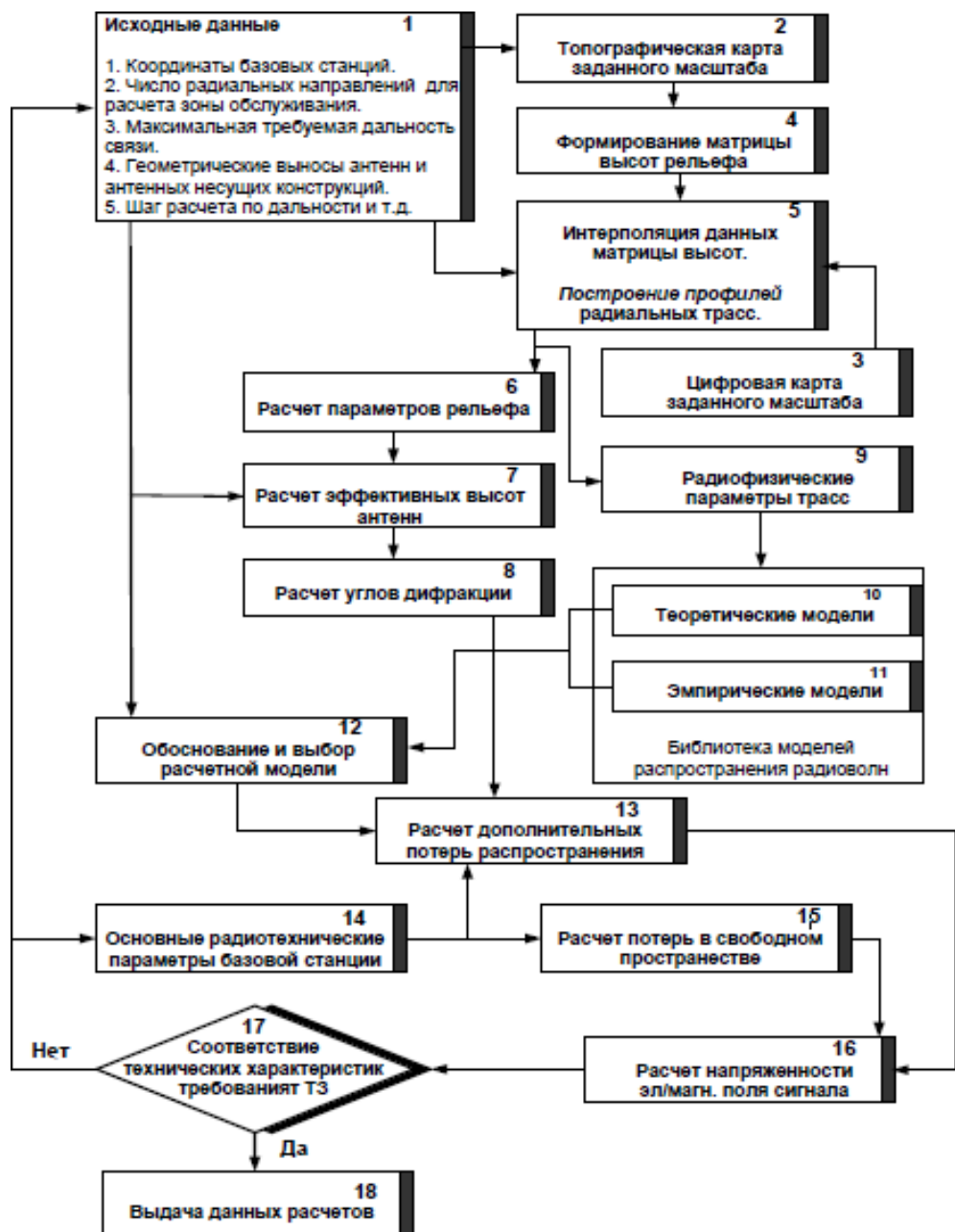


Рисунок 1 – Схема планирования радиодоступа

## Задание 2.

**Инструкция:** Внимательно прочитайте задание.

При выполнении второй части задания Вы можете воспользоваться доступом в Интернет.

Время выполнения задания – 5 минут.

**Текст задания:** 1. Вам предстоит провести монтаж базовой станции стандарта GSM\EDGE в сельской местности и базовой станции LTE в городе. Перечислите состав оборудования базовых станций. Назовите общие технические требования ОТТ на монтаж.

2. Перечислите виды технических испытаний приемо-передающих базовых станций BTS подсистемы BSS системы сотовой радиотелефонной связи стандарта GSM при приёме и вводе в эксплуатацию законченного строительством объекта связи, предусмотренные РД 45.151-2000. Поясните порядок проведения испытаний при проверке функционирования системы электропитания базовых станций.

### **Критерии оценки**

**Оценка «5» «отлично»** - обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно- профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу; обучающийся демонстрирует полные и глубокие знания программного материала, показывает высокий уровень теоретических знаний и практических умений.

**Оценка «4» «хорошо»** - обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия; обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия; обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу (задание); дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.