МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО:

_____/_____/

«___» _____ 20___ г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ

имени А.В. Воскресенского»

_____ Е.А. Кривоногова

«___» _____ 20___ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
«ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМ»

программы подготовки специалистов среднего звена
специальность 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи
квалификации выпускника – специалист по обслуживанию телекоммуникаций
Форма обучения - очная

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **11.02.15**
Инфокоммуникационные сети и системы связи

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О.М., заместитель директора АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
2. Лихачёва Л.И., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный): выполнение компетентностно-ориентированных и практических заданий. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией пакетов и каналов	Дифференцированный зачет	Оценка по результатам выполнения практических, контрольных, самостоятельных работ Экспресс-опросы
МДК.02.02. Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей	Дифференцированный зачет	Оценка по результатам выполнения практических, контрольных, самостоятельных работ Экспресс-опросы
УП	Дифференцированный зачет	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике.
ПП	Дифференцированный зачет	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по производственной практике.

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем
ПК 2.1	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.3	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для пред-приятий и компаний малого и среднего бизнеса

2.2

2.22.2 Требования к портфолио

Тип портфолио: смешанный тип

Состав портфолио:

1. комплект сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений (сертификаты, грамоты, дипломы, официально признанные на международном, федеральном, региональном, муниципальном уровне, а также на уровне учебной организации конкурсов, соревнований, олимпиад и т.д., документы об участии в грантах, сертификаты о прохождении тестирования и т.д.);

2. отзывы руководителей учебной и/или производственной практики;

3. творческие продукты профессиональной деятельности (фото и видеоматериалы, проекты);

4. отзыв руководителя допризывной подготовки об участии в учебно-военных сборах (возможны фото и видеоматериалы).

Профессиональные компетенции, для проверки которых используется портфолио (если есть такие): _____ - _____

Критерии оценки портфолио:

низкий уровень - невозможность определения одного или нескольких показателей оценки портфолио;

высокий уровень - все показатели оценки портфолио определены и подтверждены документально.

Оценка портфолио

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией пакетов и каналов

Дифференцированный зачет

Теоретические вопросы:

1. Понятие инфокоммуникационных систем.
2. Программно-аппаратные средства реализации инфокоммуникационных систем.
3. Назначение инфокоммуникационных систем.
4. Классификация инфокоммуникационных систем по функциональному назначению, по охвату территории, по скорости передачи данных.
5. Классификация инфокоммуникационных систем по типу функционального взаимодействия, по сетевой топологии, по типу среды передачи, по используемым сетевым операционным системам.
6. Понятие коммутации. Цифровое коммутационное поле.
7. Принцип построения цифровых коммутационных полей.
8. Классификация цифровых коммутационных полей.
9. Методы коммутации и их использование в сетевых технологиях.
10. Коммутация каналов. Архитектура и принципы построения сетей с коммутацией каналов.
11. Цифровые системы коммутации, принцип построения, функциональная схема цифровой коммутационной станции.
12. Алгоритмы установления соединений в цифровых коммутационных станциях.
13. Программное обеспечение в цифровых коммутационных станциях.
14. Организация системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов.
15. Коммутация пакетов. Структура и формирование пакета. Коллизии пакетов.
16. Адресация в сетях с коммутацией пакетов.

17. Принципы пакетной передачи, функциональная модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией.
18. Принципы маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией.
19. Структура программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией.
20. Технологии пакетной передачи данных и голоса по IP-сетям.
21. Модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети.
22. Построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP.
23. Узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонная архитектура, оборудование Softswitch.
- 24.. Оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией.
- 25 Система общеканальной сигнализации №7 в IP-сети.
26. Принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных.
27. Сетевые элементы оптических транспортных сетей.
28. Архитектура, защита, синхронизация и управление в оптических транспортных сетях.
29. Запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер, способы установления соединения SIP и H.323.
30. Сигнализация на основе протокола управления RAS.
31. Цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931.
32. Технология MPLS: архитектура сети, принцип работы.
33. Протоколы маршрутизации протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE.
34. Принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM.
35. Принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей.
36. Модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTN, Ethernet.
37. Модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах.
38. Технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.

Практические задания:

1. Выполните подключение к сети провайдера с использованием метода доступа PPPoE.
2. Выполните подключение к PPPoE-серверу из разных VLAN стандарта IEEE 802.1Q.
3. Выполните первичную настройку АТС и установку новой версии системы.
- 4.. Выполните подключение к сети провайдера с использованием метода доступа L2TP.
- 5 Выполните планирование IP-подсетей.
6. Выполните настройку фильтрации трафика по IP-адресам.
7. Дайте характеристику команд настройки коммутатора через CLI.
8. Выполните настройку IPSec-туннеля между двумя сетями.
- 9.. Дайте характеристику протоколов разрешения адресов.
- 10 Выполните настройку протокола маршрутизации RIP с агрегированными каналами.
11. Выполните настройку протокола маршрутизации OSPF в широкополосной сети.
12. Выполните настройку перераспределения маршрутов между RIP и OSPF.
- 13.. Поясните порядок обнаружения и защиты от атаки TCP SYN Flood.
- 14 Дайте характеристику механизма TCP Fast Open.
15. Выполните настройку доступа к локальному FTP-серверу из внешней сети.
16. Обеспечьте организацию удаленного доступа к коммутатору по Telnet.
17. Обеспечьте организацию удаленного доступа к коммутатору по SSH.
18. Дайте характеристику взаимодействия между клиентом и сервером DHCP.
19. Обеспечьте функционирование relay-агента DHCP.
20. Выполните настройку сети провайдера для подключения клиентов по IPoE.

Критерии оценки:

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).

3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК.02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей

Дифференциальный зачет

Теоретические вопросы:

1. Основные принципы и организация технической эксплуатации ЦСП и ВОСП.
2. Эксплуатационный контроль ВОСП.
3. Оперативно-технический контроль ВОСП.
4. Паспортизация сетевых трактов и каналов передачи.
5. Нормы на параметры каналов и трактов.
6. Методика измерений параметров каналов и трактов.
7. Монтаж цифровых волоконно-оптических систем передачи.
8. Настройка цифровых волоконно-оптических систем передачи.
9. Обслуживание цифровых волоконно-оптических систем передачи.
10. Техническая документация и ее оформление.
11. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем.
12. Стандарты и протоколы информационных сигналов.
- 3.1 Показатели ошибок цифровых каналов и трактов.
14. Аварийные ситуации.
15. Восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем.
16. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация

Практические задания:

1. Продемонстрируйте основные операции по монтажу цифровых волоконно-оптических систем передачи.
2. Продемонстрируйте основные операции по настройке цифровых волоконно-оптических систем передачи.
3. Продемонстрируйте основные операции по обслуживанию цифровых волоконно-

оптических систем передачи

4. Выполните эксплуатационный контроль ВОСП.
5. Выполните оперативно-технический контроль ВОСП.
6. Проведите паспортизацию сетевых трактов и каналов передачи.
7. Выполните измерение параметров источников оптического излучения.
8. Выполните измерение параметров приемников оптического излучения.
9. Выполните расчет емкости участков транспортной сети.
10. Дайте сравнительную характеристику оборудования по сетевым станциям и узлам транспортной сети.
11. Дайте характеристику мультиплексорного и каналообразующего оборудования.
12. Выполните выбор оптического интерфейса.
13. Выполните выбор типа оптического кабеля, дайте его характеристику.
14. Выполните выбор архитектуры проектируемого участка первичной сети.
15. Выполните расчет длины регенерационного участка.
- 16.. Нарисуйте схему организации связи.
17. Выполните расчет диаграммы распределения энергетических потенциалов.
18. Выполните расчет параметров оптического волокна

Критерии оценки

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).

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

4.1 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

4.1.1. Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной практики)

Аттестационный лист

по учебной практике ПМ.02 «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связей»

1. _____
(Ф.И.О. обучающегося)

(профессия, номер группы)

2. Место проведения практики _____
(наименование организации, юридический адрес)

3. Время проведения практики _____

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

№ п/п	Виды работ, выполняемые во время учебной практики	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)
1.				

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

«___» _____ 20__ г.

Подписи руководителя практики _____/_____

Ответственного лица 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	удовлетворите льно	Неудовлетворите льно
----------------------	---------	--------	-----------------------	-------------------------

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

4.2 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.

4.2.1 Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики)

Аттестационный лист по производственной практике ПМ 02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи

1. _____
(Ф.И.О. обучающегося)

(профессия, номер группы)

2. Место проведения практики _____
(наименование организации, юридический адрес)

3. Время проведения практики _____

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

№ п/п	Виды работ, выполняемые во время производственной практики	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)
1.				

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

« ____ » _____ 20__ г. Подписи руководителя практики _____ / _____

ответственного лица 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.

5. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (квалификационного)

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.