**АННОТАЦИЯ**

**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля ПМ02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение** (базовой подготовки), укрупненной группы профессий, специальностей и направлений подготовки (УГС) **11.00.00 Электроника ,радиотехника и системы связи** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания.

и соответствующих профессиональных компетенций(ПК):

ПК 2.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 2.2. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

ПК 2.3. Производить администрирование сетевого оборудования.

ПК 2.4. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 2.5. Работать с сетевыми протоколами.

ПК 2.6. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- моделирование сетей передачи данных с предоставлением услуг связи;

- разработки и создания информационно-коммуникационной сети с предоставлением с предоставлением услуг связи;

- подключение оборудования к точкам доступа;

- настройки, адресации и работы в сетях различной топологии;

- конфигурирования сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IP-телефонии и IP-телевидения: ПК, программных и аппаратных коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов, абонентского оборудование;

- разработки и создания мультисервисной сети;

- управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий (SDH, WDM);

- осуществлять мониторинг оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности.

**уметь:**

- осуществлять конфигурирование сетей;

- инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;

- осуществлять организацию электронного документооборота;

- работатьсприложениямиMSOffice: «Access», «Excel», «Groove», «InfoPath», «OneNote», «PowerPoint», «Word», «Visio»;

- работать с различными операционными системами (ОС);

- работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-3);

- осуществлять настройку адресации и топологии сетей;

- настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей ;

- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);

- производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничения доступа) оборудования технологических мультисервисных сетей;

- осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);

- проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения, анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;

- осуществлять техническое обслуживание оборудования информационно-коммуникационных сетей;

**знать:**

- техническое и программное обеспечение ПК;

- принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;

- эталонную модель взаимосвязи открытых систем;

- технологии с коммутацией пакетов;

- адресацию канального и сетевого уровня;

- характеристики и функционирование локальных и глобальных (Интернет) вычислительных сетей;

- различные операционные системы («Windows», «Linux»);

- приложения MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «InfoPath», «One Note», «Power Point», «Word», «Visio»;

- основы построения и администрирования ОС «Linux»;

- конструктивное исполнение коммутаторов и команды конфигурирования;

- протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней;

- конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования;

- протоколы маршрутизации;

- назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа;

- линейные коды и виды аппаратуры широкополосного абонентского доступа;

- возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;

- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;

- виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания;

- инструкции по эксплуатации точек доступа методы подключения точек доступа;

- аутентификацию в сетях 802.11;

- шифрование WEP;

- технологию WPA;

- работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях;

- технологии построения сетей кабельного телевидения;

- состав системы IPTV, принципы организации передачи голоса и видеоинформации по сетям IP;

- принципы построения сетей NGN, 3G;

- принципы организации сетевых потоков;

- назначение программных коммутаторов в IP-Сетях.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 681 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 573 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 382 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 191 час;

учебной и производственной практики – 144 часа.

**1.4 Содержание профессионального модуля:**

**МДК.02.01. Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей**

Тема 1.1 Основы локальных вычислительных сетей

Тема 1.2 Открытые системы и модель OSI

Тема 1.3 Сетевые кабели

Тема 1.4 Виды и принцип работы сетевого адаптера, концентратора

Тема 1.5 Межсетевые устройства связи

Тема 1.6 Базовые технологии локальных сетей

Тема 1.7 IP-адресация

Тема 1.8 Операционная система Windows

Тема 1.9 Операционная система Linux

Тема 1.10 Приложения MS Office

Тема 1.11 Сетевые приложения Internet

**МДК.02.02. Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей систем радиосвязи и вещания**

Тема 2.1 Технология с коммутацией пакетов

Тема 2.2 Конструктивное исполнение коммутаторов и функционирование сети

Тема 2.3 Назначение, классификация и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа

Тема 2.4 Линейные коды аппаратуры широкополосного абонентского доступа

Тема 2.5 Настроечные параметры DSLAM и модемов; анализатор MC2

Тема 2.6 Виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания. Технология WPA

Тема 2.7 Принципы построения сетей NGN, 3G, организации сетевых потоков

Тема 2.9 Работа сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях

**МДК.02.03. Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей кабельного телевидения**

Тема 3.1 Общие сведения о системах кабельного телевидения(СКТ)

Тема 3.2 Построение СКТ на коаксиальных компонентах

Тема 3.3 Построение волоконно - оптических участков СКТ

Тема 3.4 Головные станции

Тема 3.5 Организация интерактивного телевидения

Тема 3.6 Предоставление интернет - услуг и телефонии через СКТ

Тема 3.7Видеоприложениямультисервисных сетей

**критерии оценивания**

**ПМ02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания**

**Специальность**: Радиосвязь, радиовещание и телевидение

1. **Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элементы модуля, профессиональный модуль** | **Формы контроля и оценивания** | |
| **Промежуточная аттестация** | **Текущий контроль** |
| МДК.02.01. | Экзамен | устный опрос, защита отчетов по лабораторным работам, тестирование |
| МДК.02.02. | Дифференцированный зачет | устный опрос, защита отчетов по практическим работам, тестирование |
| МДК.02.03. | Экзамен | устный опрос, защита отчетов по практическим работам |
| УП02 | Дифференцированный зачет | контроль самостоятельного выполнения студентами заданий, выполнения практических работ |
| ПП02 | Дифференцированный зачет | осуществляется руководителем практики в процессе самостоятельного выполнения студентами задания и выполнения выпускной практической квалификационной работы. |

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ УСТНОГО ОТВЕТА**

**ПО МДК**

Устные ответы оцениваются по пятибалльной системе.

**Оценка «5» ставится, если студент**:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий;
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, излагает материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы;
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию преподавателя; имеет необходимые навыки работы со схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

**Оценка «4» ставится, если студент:**

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученного теоретического материала, допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах, материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной, использует научные термины.

**Оценка «3» ставится, если студент:**

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает фрагментарно, не всегда последовательно;
2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;
3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие
4. Испытывает затруднения в применении знаний в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
5. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

**Оценка «2» ставится, если студент**:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений;
2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя;
4. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов;
5. Полностью не усвоил материал.

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

**ПО МДК**

Лабораторные работы оцениваются по пятибалльной системе

|  |  |
| --- | --- |
| **Балл** | **Критерии оценки (содержательная характеристика)** |
| **3** | Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы. |
| **4** | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы. |
| **5** | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы. |

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

**ПО МДК**

| Балл | Критерии оценивания уровня освоения дисцип­линарных компетенций после изучения учебного материала |
| --- | --- |
| 5 | Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. |
| 4 | Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям |
| 3 | Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. |
| 2 | Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты. |

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО МДК**

**При нормировании к 40 баллам**

Набранные проценты правильных ответов на тестовые задания пересчитываются в баллы по следующей формуле

,

## где

## Р – набранный процент правильно выполненных тестовых заданий;

g – нижняя граница набранных процентов, при достижении которой выполнение теста засчитывается;

В – набранное количество баллов.

**При нормировании к 100 баллам:**

Набранные проценты правильных ответов на тестовые задания пересчитываются в баллы по следующей формуле

,

## где

## Р – набранный процент правильно выполненных тестовых заданий;

g – нижняя граница набранных процентов, при достижении которой выполнение теста засчитывается;

В – набранное количество баллов.

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА ПО МДК**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| *«отлично»* | 1. содержание материала билета раскрыто полностью; 2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; 3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; 5. практические задания выполнены правильно; 6. ответ самостоятельный, без наводящих вопросов; 7. допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечаний или наводящих вопросов. |
| *«хорошо»* | Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:   1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие сути содержания ответа; 2. допущены один–два недочета при освещении основного содержания ответа (выполнения практического задания), исправленные после замечания экзаменатора; 3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечания экзаменатора. |
| *«удовлетвори-тельно*» | 1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но продемонстрированы общее понимание вопроса и умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; 2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, выполнении практических заданий, исправленные после нескольких наводящих вопросов; 3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации |
| *«неудовлетво-рительно»* | 1. не раскрыто основное содержание учебного материала; 2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3. не выполнено практическое задание или применен неверный метод (модель, алгоритм)4 4. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. 5. ответ на вопрос полностью отсутствует. 6. отказ от ответа. |

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА ПО МДК**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| *«отлично»* | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. |
| *«хорошо»* | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. |
| *«удовлетвори-тельно*» | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. |
| *«неудовлетво-рительно»* | 1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету  с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.  2) Ответ на вопрос полностью отсутствует.  3) Отказ от ответа. |

Преподаватель может выставить зачет по текущим оценкам, при условии выполнения студентом всех видов работ (лабораторных, практических, контрольных работ и внеаудиторной самостоятельной работы)

**ОЦЕНКА ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента 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.

**КРИТЕРИИ И НОРМЫКВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПМ02**

Оценивание происходит на основе продукта практической деятельности.

Для оценки компетенций ПК 2.1. «Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей», студент должен уметь назначить IP-адреса.

Для оценки компетенций ПК 2.2. «Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи» студент должен уметь устанавливать ОС Windows

Для оценки компетенций ПК 2.3. «Производить администрирование сетевого оборудования» студент должен уметь выполнять создание PROXY сервера.

Для оценки компетенций ПК 2.4. «Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа» студент должен уметь настраивать маршрутизатор и осуществлять через него абонентский доступ к IPТV.

Для оценки компетенций ПК 2.5. «Работать с сетевыми протоколами» студент должен уметь - настройка доступа к сети интернет в роутере, настройка DHCP, управление потоками данных через LAN порты

Для оценки компетенций ПК 2.6. «Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей» студент должен уметь контролировать работоспособности свитчей и маршрутизаторов программными средствами – смена прошивки.

Для оценки теоретического уровня предлагается вопрос по одному из МДК ПМ ответ на который дается устно или письменно.

Время выполнения задания – 45 минут.

График проведения квалификационного экзамена устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса.

Формой проведения квалификационного экзамена является квалификационный экзамен, который проводится непосредственно после завершения обучения по профессиональному модулю.

Итогом квалификационного экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности «освоен/не освоен».

Для положительного заключения по результатам квалификационного экзамена по профессиональному модулю установлен показатель, при котором принимается решение по освоению/не освоению вида профессиональной деятельности, – не менее 70 %.

При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «Вид профессиональной деятельности не освоен».

При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу экзаменующегося.

Результаты квалификационного экзамена оформляются в соответствии с инструктивно-регламентирующими документами квалификационной аттестации: решение аттестационно-квалификационной комиссии фиксируется в оценочном листе кандидата, протоколе экзамена (квалификационного).

**Оценочная шкала по профессиональному модулю ПМ 01**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент выполнения задания .(Набрано  баллов) | < 70 баллов | ≥ 70 баллов |
| Оценка | ПМ 01 не освоен | ПМ 01 освоен |

**Шкала перевода баллов (процентов) в четырехбальную шкалу оценивания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результат квалификационного экзамена, в баллах | Результат квалификационного экзамена, в % | Оценка |
| < 70 баллов | < 70% | 2 (неудовлетворительно) |
| от 70 до 79 баллов | от 70% до 79% | 3 (удовлетворительно) |
| от 80 до 89 баллов | от 80% до 89% | 4 (хорошо) |
| 90 баллов и выше | 90% и выше | 5 (отлично) |