

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 16.09.2022 15:26:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.4.38
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.01 МОНТАЖ, ВВОД В ДЕЙСТВИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВ
ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
основной профессиональной образовательной программы –
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
11.02.06. Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования
(по видам транспорта)**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год приема: 2022)*

Содержание

I. Паспорт фонда оценочных средств	3
1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке	3
1.1.1. Вид профессиональной деятельности	3
1.1.2. Профессиональные и общие компетенции	3
1.1.3. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»	8
1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю	15
II. Оценка освоения междисциплинарного(ых) курса(ов)	16
2.1. Формы и методы оценивания	16
2.2. Перечень заданий для оценки освоения МДК	16
III. Оценка по учебной и (или) производственной практике	57
3.1. Формы и методы оценивания	53
3.2. Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике	58
3.2.1. Учебная практика (<i>при наличии</i>)	58
3.2.2. Производственная практика (<i>при наличии</i>)	58
3.3. Форма аттестационного листа по практике (заполняется на каждого обучающегося)	55
IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена квалификационного	66
4.1. Формы проведения экзамена квалификационного	66
4.2. Форма оценочной ведомости (заполняется на каждого обучающегося)	67
4.3. Форма комплекта экзаменационных материалов (очной части)	68
4.4. Перечень заданий, выполняемых в ходе очной части экзамена квалификационного	69
Приложения 1. Задания для оценки освоения МДК	70
Приложения 2. Виды работ на практике	96

I. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке:

1.1.1. Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является готовность студента к выполнению вида профессиональной деятельности Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

1.1.2. Профессиональные и общие компетенции

В результате освоения программы профессионального модуля у студентов должны быть сформированы следующие компетенции.

Таблица 1. Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	№ заданий для проверки
1	2	3
<p>ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем и систем передачи данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> -точность и скорость чтения электротехнических схем и чертежей; -качество анализа конструктивно-технологических свойств транспортного радиоэлектронного оборудования; -точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; -точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; -скорость и точность восстановления связи; качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры; -точность и грамотность оформления технологической документации 	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>зачеты по учебной и производственной практике;</p> <p>комплексный экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи</p>	<ul style="list-style-type: none"> -точность и скорость чтения схем и чертежей; -точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; -точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; -скорость и точность восстановления связи; -точность и грамотность оформления технологической документации 	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>зачеты по учебной и производственной практике;</p> <p>комплексный экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.3. Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного</p>	<ul style="list-style-type: none"> -точность и скорость чтения схем и чертежей; -качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию 	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и</p>

1	2	3
оборудования различных	аппаратуры; -точность и грамотность использования	практических
видов связи и систем передачи данных	измерительных приборов и средств при обслуживании и ремонте устройств радиосвязи; -точность и грамотность использования измерительных приборов при измерениях основных характеристик типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов; -грамотность анализа результатов проведенных измерений	занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю

Таблица 2. Показатели оценки сформированности ОК, (в т.ч. частичной)

Общие компетенции	Показатели оценки результата	№.№ заданий для проверки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования; - оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы

1	2	3
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация практических навыков и умений проведения диагностики аппаратуры с помощью ПК; - скорость и точность работы с АРМ и в системе ЕСМА при эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области внедрения новых телекоммуникационных технологий	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать следующие личностные результаты:

Код	Наименование результата обучения
1	2
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий
ЛР 19	Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда

1	2
ЛР 25	Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций
ЛР 27	Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний
ЛР 30	Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития
ЛР 31	Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями

Таблица 3. Комплексные показатели сформированности компетенций

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<p>ПК 1.1., ОК 1, ОК 3, ОК 4 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31</p>	<p>наличие практического опыта: - монтаж и ввод в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи; умение: – выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи; – выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений; – определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их; – выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи; знание: - классификации сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимосвязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи; – типов, материалов и арматуры линий передачи; – машин и механизмов, применяемых при производстве работ; – норм и требований правил технической эксплуатации линий передачи; – методов защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений</p>	
<p>ПК 1.2., ОК 2, ОК 6, ОК 9 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31</p>	<p>наличие практического опыта: – выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи; умение:</p>	

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт – анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии – выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения; – выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи; <p>знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правил строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи; – норм и требований правил технической эксплуатации линий передачи – методов защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способов защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений; – машин и механизмов, применяемых при производстве работ; – методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений 	
<p>ПК 1.3., ОК 5, ОК 7 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31</p>	<p>наличие практического опыта:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств; <p>умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам; – собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность; – подготавливать радиостанцию к работе; – входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты; <p>знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логических основ построения функциональных цифровых схмотехнических устройств; - микропроцессорных устройств и компонентов, их использование в технике связи; – принципов построения и контроля цифровых устройств; - средств электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования; – конструкции применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики; – виды помех и способы их подавления – принципов организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами 	

1.1.3. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы.

Таблица 4. Перечень дидактических единиц в МДК и заданий для проверки

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
Иметь практический опыт:			
1	2	3	4
ПО 1	- монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного	-точность и скорость чтения электротехнических схем и чертежей; - точность и грамотность	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий;
	оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи	использования измерительных приборов и средств; -точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; -скорость и точность восстановления связи; качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры	зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
ПО 2	– выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи	- обоснование выбора и применения методов и способов выполнения работ; - демонстрация использования механизированного инструмента; - эффективности и качества выполнения профессиональных задач	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
ПО 3	– проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств	-качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств; -точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; -точность и грамотность оформления технологической документации	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
Уметь:			
У 1	– выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий	- осуществлять обоснованный выбор медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по всем видам практик; комплексный экзамен

1	2	3	4
	прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи		по модулю
У 2	– выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений	- осуществлять обоснованный выбор оборудования и материалов для разных типов кабелей и различных типов соединений	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен
У 3	– проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт	- осуществлять диагностику технического состояния кабелей	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 4	– определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их	- соответствие знаний норм и допусков содержания линий передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями требованиям нормативной документации	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 5	– анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии	- осуществлять обоснованный выбор методов защиты кабелей от коррозии вследствие анализа причин возникновения	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 6	– выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения	- осуществлять обоснованный выбор способов заземления по результатам расчетов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю

1	2	3	4
У 7	– выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи	- выполнение основных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 8	– проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам	- знание алгоритмов функционирования цифровых схмотехнических устройств с целью предупреждения неисправностей.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 9	– собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность	- осуществлять обоснованный выбор оборудования и материалов для монтажа схемцифровых устройств	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 10	– включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока	- осуществлять проверку работоспособности электрических линий постоянного и переменного тока	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 11	– выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи	- осуществлять обоснованный выбор оборудования электропитающих установок по результатам расчетов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю

1	2	3	4
У 12	– «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры	- чтение монтажных схем выпрямительных устройств и их фильтров	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 13	– выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора	- осуществлять обоснованный выбор типа трансформатора с проверкой его работоспособности	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 14	– подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке	- осуществлять монтажные и пусконаладочные работы радиостанций	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 15	– входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты	- выполнять диагностические работы (мониторинг, тесты) аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
У 16	– осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования	- осуществлять обоснованный выбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
Знать:			

3 1	– классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимосвязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи	- знание классификации сетей электросвязи; принципов построения взаимосвязанной сети связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 2	– типы, материалы и арматуру линий передачи	- знание основных типов и материал линий передач	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 3	– правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи	- знание правил строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 4	– машины и механизмы, применяемые при производстве работ	- знание основных видов машин и механизмов, применяемых при производстве работ	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 5	– нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи	- знание норм и правил технической эксплуатации линий передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 6	– методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных	- знание основных методов защиты линий передачи и медножильных кабелей	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной

1	2	3	4
	кабелей от коррозии, устройство заземлений		практике; комплексный экзамен по модулю
37	–логические основы построения функциональных цифровых схемотехнических устройств	- знание основ построения функциональных цифровых схемотехнических устройств	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по видам практике; комплексный экзамен по модулю
38	– микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи	- знание основных микропроцессорных устройств и компонентов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
39	– принцип построения и контроля цифровых устройств	- знание принципов построения и контроля цифровых устройств	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
310	– программирование микропроцессорных систем	- знание основ программирования микропроцессорных систем	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
311	– средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования	- знание основных средств электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю

1	2	3	4
3 12	– источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока	- знание основных источников бесперебойного питания	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 13	– принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами	- знание принципов организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 14	– выделенные диапазоны частот и решение принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств	- знание принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен
3 15	– конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики	- знание конструкции применяемых антенн	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
3 16	– виды помех и способы их подавления	- знание основных видов помех и способов их подавления	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен квалификационный. Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Для составных элементов профессионального модуля по усмотрению образовательного учреждения может быть дополнительно предусмотрена промежуточная аттестация.

Таблица 5. Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
МДК 01.01	Э (V), ДЗ (VI), Э (VIII)
УП.01.01	ДЗ (IV)
УП.01.02	ДЗ (VI)
ПП.01.01	ДЗ (VI)
ПМ.1 ЭК	Экзамен квалификационный комплексный (VIII)

II. Оценка освоения междисциплинарного курса

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения МДК.01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю.

Оценка освоения ПМ.01 предусматривает сочетание накопительной/рейтинговой системы оценивания и проведения дифференцированного зачета по МДК и экзамена по МДК. При условии успешного выполнения всех промежуточных аттестаций, студент может быть освобожден от проверки освоения на экзамене определенной части дидактических единиц.

2.2. Перечень заданий для оценки освоения МДК

Таблица 6. Перечень заданий в МДК

№№ заданий	Проверяемые результаты обучения (У и З)	Тип задания	Возможности использования
1	2	3	4
	У 1. Выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 2. Выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 3. Проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 4. Определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 5. Анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии	- - практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен

	У 6. Выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 7. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 8. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 9. Собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 10. Включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 11. Выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи.	- практическая работа; - тестирование;	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен;
	У 12. «Читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 13. Выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора	- вопросы контрольной работы; - практическая работа; - тестирование	- текущий контроль;- дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 14. Подготавливать	- практическая	- текущий контроль;

	радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке	работа; - тестирование	- дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 15. Входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	У 16. Осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	З 1. Классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	З 2. Типы, материалы и арматуру линий передачи	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	З 3. Правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	З 4. Машины и механизмы, применяемые при производстве работ	- вопросы контрольной - практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	З 5. Нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	З 6. Методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет;

	медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений		- экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 7. Логические основы построения функциональных цифровых схемотехнических устройств	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 8. Микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 9. Принцип построения и контроля цифровых устройств	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - диф. зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 10. Программирование микропроцессорных систем	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 11. Средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования	- вопросы контрольной работы; - практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - экзамен квалификационный
	3 12. Источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - дифференцированный зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 13. Принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами	- практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - диф. зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 14. Выделенные диапазоны частот и решение принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств	- вопросы контрольной работы; - практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - диф. зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	3 15. Конструкцию применяемых антенн и их технико-	- вопросы контрольной	- текущий контроль; - дифференцированный

	эксплуатационные характеристики	работы; - практическая работа; - тестирование	зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен
	З 16. Виды помех и способы их подавления	- вопросы контрольной работы; - практическая работа; - тестирование	- текущий контроль; - диф. зачет; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен

Типовые задания для проверки знаний и умений

Тема 1 Сети электросвязи (текущий контроль)

Контрольная работа № 1

Вариант №1

1. Структура ЕСЭ России. Дайте краткую характеристику.
2. Виды сигналов. Дайте краткую характеристику. Постройте график на каждый сигнал (схематично).
3. Система электросвязи, структурная схема и их характеристика.

Эталоны ответов

1.

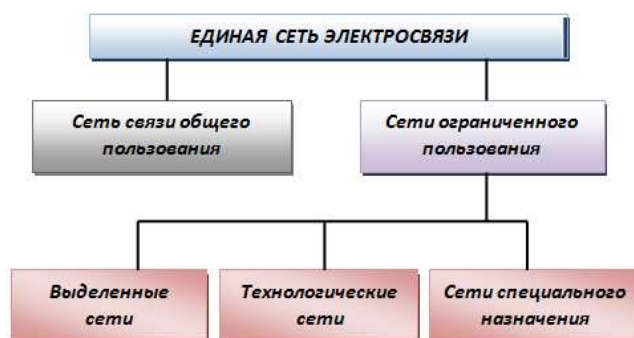


Рис.1 Структура ЕСЭ России

Сеть связи общего пользования (ОП) предназначена для предоставления услуг электросвязи любому пользователю на территории Российской Федерации. Сеть связи общего пользования представляет собой комплекс взаимодействующих сетей электросвязи, в том числе сети связи для распространения программ телевизионного вещания и радиовещания. Сеть связи имеет присоединение к сетям связи общего пользования иностранных государств.

Выделенные, технологические, а также сети связи специального назначения образуют группу сетей ограниченного пользования, так как контингент их пользователей ограничен корпоративными клиентами.

Выделенные сети связи предназначены для предоставления услуг ограниченного круга пользователей или группам таких пользователей. Выделенные сети связи могут взаимодействовать между собой. Выделенные сети связи не имеют присоединения к сети связи общего пользования, а также к сетям связи общего пользования иностранных государств. Технологии и средства связи, применяемые для организации выделенных сетей связи, а также принципы построения устанавливаются собственниками или иными владельцами этих сетей.

Выделенная сеть связи может быть присоединена к сети связи общего пользования с переводом в категорию сетей связи общего пользования, если выделенная сеть связи соответствует требованиям, установленным для сети связи общего пользования.

Технологические сети связи предназначены для обеспечения производственной деятельности организаций, управления технологическими процессами в производстве. При наличии свободных ресурсов технологической сети связи часть этой сети может быть присоединена к сети связи общего пользования с переводом в категорию сетей связи общего пользования для оказания возмездных услуг связи любому пользователю на основании соответствующей лицензии.

Технологические сети связи могут быть присоединены к технологическим сетям связи иностранных организаций только для обеспечения единого технологического цикла.

Сети связи специального назначения предназначены для нужд государственного управления, в том числе президентская связь, правительственная связь, связь для нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка. Эти сети не могут использоваться для возмездного оказания услуг связи, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации.

2. **Сигнал**-физический процесс, отображающий передаваемое сообщение. Для передачи различного рода сообщений используются **электрические сигналы**-электромагнитные колебания, изменения параметров в которых отображают передаваемое сообщение. Электрические сигналы имеют ряд существенных преимуществ перед сигналами другой физической природы—

они могут передаваться на весьма большие расстояния, их форму можно преобразовывать сравнительно простыми техническими средствами, скорость их распространения близка к скорости света ($3 \cdot 10^8$ м/с).

Передача информации с помощью электромагнитных волн на неограниченные расстояния и т.о. чника как получателя называется **электросвязью**. **Сигналом систем электросвязи** - совокупность электромагнитных волн, которая распространяется по одностороннему каналу передачи и предназначена для воздействия на приемное устройство.

Электрические сигналы, как сообщения, могут быть непрерывными и дискретными. Кроме того, различают цифровые сигналы.

Непрерывные (аналоговые) сигналы в некоторых пределах времени могут принимать любые значения и являются непрерывными функциями $U(t)$ (рис. 1).

Дискретные сигналы представляют собой дискретную последовательность отдельных импульсов (рис. 2).

Цифровым сигналом называется дискретный сигнал, в котором переход от одного численного значения параметра к другому происходит через равные промежутки времени (рис. 3) и представляет собой импульсную последовательность, состоящую из двух цифр - 1 (наличие импульса) и 0 (отсутствие импульса).



Рис. 1. Аналоговый сигнал

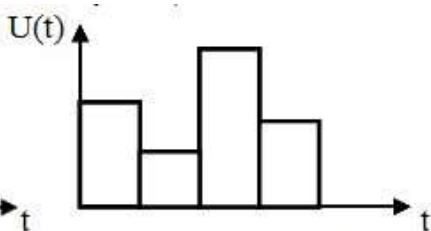


Рис. 2. Дискретный сигнал

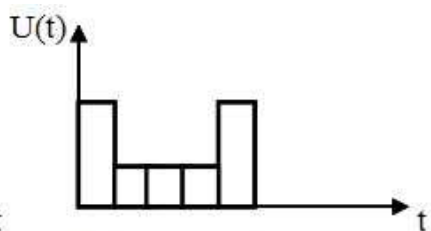


Рис. 3. Цифровой сигнал

Аналоговые сигналы оцениваются следующими параметрами: мощностью, динамическим диапазоном, частотным спектром, допустимым отношением сигнал/шум. Цифровой сигнал оценивается скоростью передачи, выраженная в битах на секунду, коэффициентом ошибок, допустимым отношением сигнал/шум.

3. Совокупность оборудования (аппаратуры) для передачи/приема сигналов электросвязи называется **системой электросвязи** или **телекоммуникационной системой** (рис. 5).

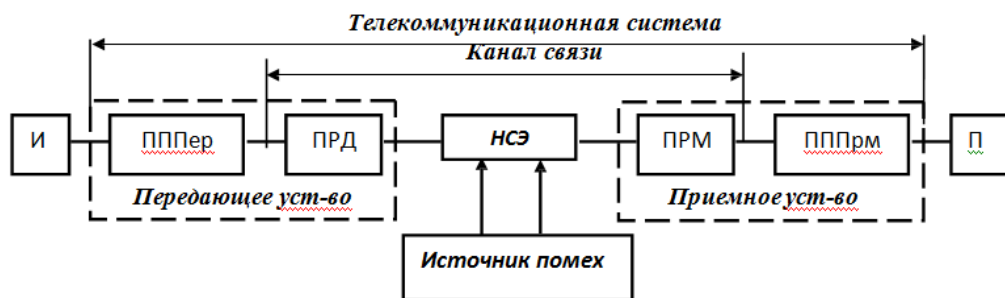


Рис. 5. Обобщенная структурная схема систем электросвязи

Сообщение с выхода **источника информации (ИС)** поступает на вход **первичного преобразователя (ПППер)** передачи, где сигнал неэлектрической природы преобразуется в первичный электрический сигнал. В **передатчике (ПРД)** первичный сигнал преобразуется во вторичный, наиболее удобный для передачи, который хорошо согласуется с характеристиками среды распространения - **направляющей средой электросвязи (линии связи)**. В процессе передачи электрический сигнал искажается, ослабляется в результате воздействия источника помех (взаимные влияния каналов, влияния линий электропередачи, электрифицированных

железных дорог, грозových разрядов и т. д.).

Приемник (ПРМ) выделяет из суммы вторичного сигнала и помех только вторичный электрический сигнал и преобразует в первичный.

В первичном преобразователе приема (ПППРм) первичный электрический сигнал преобразуется в копию передаваемого сообщения, которое поступает к **получателю сообщения (ПС)**. Первичные преобразователи передачи и приема называются конечными устройствами. В качестве преобразователя передачи при передаче речевых сообщений является микрофон, а первичным преобразователем приема - телефон; видеосигнала - видеокамера на передаче, а на приеме - электронно-лучевая трубка и т. п.

Канал связи представляет собой совокупность технических средств в направляющей среде передачи, обеспечивающих качественную передачу от передатчика к приемнику электромагнитных сигналов сообщения любого вида, ограниченных мощностью в определенной области частот, или определенной скоростью (передатчик, линия передачи, приемник).

Различают два основных типа направляющих структур: **линии в атмосфере** (радио- линии-РЛ) и **направляющие системы передачи** (линии связи).

Особенность радиолиний является распространение электромагнитных волн в свободном (естественном) пространстве (воздух, земля, вода, космос). Дальность РЛ составляет от сотен миллионов километров.

Особенность направляющих систем электросвязи является то, что распространение сигналов в них от одного абонента (или станции, устройства) к другому осуществляется только по специально созданным целям трактам, образующим направляющие системы, предназначенные для передачи электромагнитных сигналов в заданном направлении и должны быть качественными.

Каналы и системы связи, использующие искусственную среду распространения (металлические провода, оптическое волокно) называются **проводными**. К проводным относятся воздушные линии (ВЛ), кабельные (КЛ) линии-электрические (симметричные СК, коаксиальные КК), у которых направляющая система образуется системами «проводник-диэлектрик».

Тема 1 Сети электросвязи (текущий контроль)
Контрольная работа № 2
Вариант №1

1. Основные положения КЛП.
2. Маркировка и типы электрических кабелей связи.
3. Конструкция кабеля связи.

Эталоны ответов

1. **Кабель** — законченная конструкция, состоящая из одного или нескольких проводов, заключенных в общую экранирующую, защитную и прочую оболочку. В настоящее время применяется большое количество различных кабелей.

Современные кабели связи классифицируются по ряду признаков:

- **назначению:** электрические, оптические;
- **область применения:** магистральные (междугородные), внутризоновые (внутриобластные), городские телефонные кабели, сельские, кабели для соединительных линий и вставок и др.;
- **условия прокладки и эксплуатации:** подземные, подводные, подвесные и кабели, прокладываемые в телефонных канализациях и др.;
- **спектр передаваемых частот:** низкочастотные (до 12 кГц) и высокочастотные (от 12 кГц и выше);
- **материалу формоизоляции:** трубчатая в виде бумажной ленты, бумажно-пористая, кордельная — кордель располагается спирально на проводнике, алента, которая накладывается поверх корделя, может быть пористой или выполняется из сплошного слоя пенопласта, сплошной полиэтиленовой, и др.;
- **виду защитных оболочек броневых покровов:** оболочки могут быть *металлические, пластмассовые, металлопластмассовые*. **Броневые покровы** выполняются из стальных лент (для подземной прокладки), из круглых стальных проволок (для защиты от растягивающих усилий).
- **вид скрутки изолированных проводников в группы** (рис. 6):
 - кабели парной скрутки, двойной парной скрутки,
 - кабели четверочной (звездной) скрутки: одночетверочные (1x4), четырехчетверочные (4x4), семичетверочные (7x4),
 - кабели *стучковой* — группы кабельных жил скручиваются в пучки по 10, 25, 50, 100 групп, после чего пучки, скручиваясь вместе, образуют сердечник кабеля;
 - повивной скруткой* — группы располагаются последовательно миконцентрическими повивами, накладываемыми один надругой поверх центрального. При этом смежные повивы должны иметь взаимно противоположные направления скрутки.
 - разнонаправленная скрутка или SZ скрутка* — направление скрутки периодически меняется, и каждый последующий участок кабеля скручивается в сторону, противоположную той, в которую был скручен предыдущий участок.
- **конструкции и взаимному расположению проводников:** симметричные и коаксиальные.

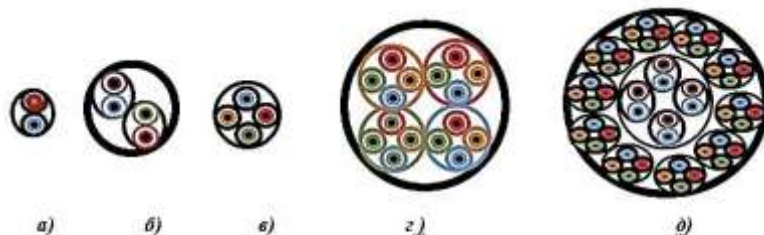


Рис. 6. Типы скруток жил
а) — парная скрутка; б) — двойная парная; в) — звездная; г) — четырехчетверочная;
д) — повивная

Симметричный кабель состоит минимум из двух изолированных медных проводников одинаковой конструкции, расположенных симметрично относительно друг друга. Различают экранированные и неэкранированные провода. Типичный диаметр проводов — 0,4, 0,5, 0,63, 0,9, 1,2 мм. ВКС может насчитываться от двух до 3000 витых пар. Полоса пропускания одной симметричной пары до 500 кГц, это позволяет организовать по ней до 120 КТЧ.

Коаксиальный кабель образуется из двух проводников, расположенных один внутри другого и разделенных диэлектриком: внутренний — сплошной — центральный проводник, внешний —

виде полой медной трубки или алюминиевых лент с продольным швом.

В коаксиальных парах используются следующие основные типы изоляции:

- шайбовая, состоящая из полиэтиленовых шайб толщиной 2,2 мм, расположенных через 20...30 мм;

- балонно-кордельные или баллонные, аналогичные изоляции жил симметричных кабелей.

Полоса пропускания коаксиальных кабелей составляет от нескольких десятков мегагерц, что позволяет организовать несколько тысяч каналов ТЧ.

2. В зависимости от назначения, вида оболочки и других особенностей кабелей связи имеют определенную маркировку. Под маркировкой понимается система условных обозначений, отображающих с помощью буквицефры основные классификационные признаки и конструктивные особенности кабеля.

Магистральные и междугородные кабели маркируются буквой:

- коаксиальные магистральные имеют маркировку **КМ**,
- магистральные симметричные кабели обозначаются **МК**;
- городские телефонные кабели маркируются буквой **Т**.

Если кабель имеет *стирофлексную (полистирольную)* изоляцию, то дополнительно водится буква **С** (МКС), а *полипропиленовую* - буква **П** (МКП, ТП). В кабелях с *алюминиевой оболочкой* добавляется буква **А** (МКСА), с *стальной* - буква **С** (МКСС).

По типу защитных покровов установлена следующая маркировка (последние буквы в марках кабелей):

- **Г** - голые (освинцованные - МКС, ТГ);
- **Б** - сленточной броней (МКС);
- **К** - скруглопроволочной броней (МКС);
- **БГ** - бронированный голый, т.е. без защитного покрова (МКС);
- **БК, КК** - двойная комбинированная броня (МКС);
- **Шп** - полиэтиленовый шланг (т.е. противокоррозийный изолирующий покров) (МКС);

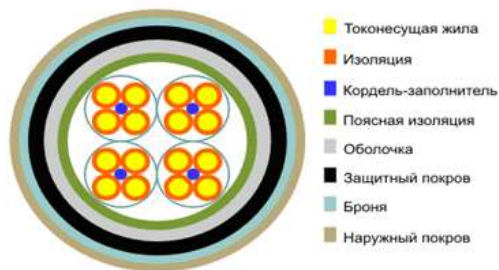


Рис. 7. Кабель МКСА

- **П** - пластмассовая (полиэтиленовая) оболочка (МКС);
- **В** - поливинилхлоридная и т.д.

Междугородный симметричный кабель в свинцовой оболочке бывает:

- скордельно - бумажной изоляцией имеет марки МКГ, МКБ, МКК;
- скордельно-стирофлексной изоляцией - МКСГ, МКСБ, МКСС с полиэтиленовой изоляцией - МКПГ, МКПБ;
- со стирофлексной изоляцией в алюминиевой оболочке - МКСАШп, МКСАБпШп, МКСАКпШп;
- в стальной оболочке - МКССШп.

В симметричных кабелях в конце марки указываются цифры, характеризующие емкость, число пар или четверок, диаметр жил. Выпускаются одночетверочные, четырехчетверочные и семичетверочные кабели.

2. Медная жила

Для кабеля на основе витых пар используются медные проводники диаметром 22 - 24 AWG, что соответствует 0,64 - 0,51 мм в диаметре. Для кабеля, идущего на производство шнуров, для повышения гибкости используется многопроволочная жила несколько большего сечения, т.к. у многопроволочной жилы повышенное значение собственного затухания.

Изоляция

В качестве материала изоляции обычно используется полиэтилен, в более редких случаях - композиции из полипропилена и полиэтилена. В случае требований к пожароустойчивости используют композиции из тефлона. В кабелях высших категорий используется изоляция из вспененного полиэтилена, поверх которого наложен слой сплошного полимера. Такая конструкция позволяет значительно улучшить электрические параметры, но требует специального оборудования и удорожает кабель.

Количество пар

Неэкранированная витая пара представляет собой от 1 до 100 пар медных изолированных проводников, скрученных парами с согласованными шагами для уменьшения взаимного влияния. Наиболее распространены двух- и четырехпарные конструкции. Цветовая комбинация проводников фиксирована: один из проводников в паре имеет белый цвет, другой цветной - синий, оранжевый, зеленый, коричневый. Это создает трудности при разделке, так как белые проводники не отличаются друг от друга. Некоторые производители окрашивают белую жилу в цвет ее цветной пары, нанося либо продольную полосу, либо кольцевые пятна на расстоянии 3-5 см. Однако это замедляет и удорожает процесс производства.

Экран

Конструктивно все кабели делятся на экранированные и неэкранированные конструкции. Экранированные конструкции, в принципе более помехозащищены и имеют лучшие показатели переходного затухания, но их применение требует специальных разъемов и правильной схемы заземления, поэтому в нашей стране большее распространение получили неэкранированные кабели. Экран выполняется в виде алюминиевой фольги, либо медной оплетки, либо и того и другого вместе. Встречается как общее экранирование, так и экраны по скрученным парам. Экраны сопровождаются дренажным проводником в виде медной проволочки для поддержания целостности экрана.

Материал оболочки

В качестве материала оболочки применяется в основном ПВХ пластикат, как самый дешевый и не распространяющий горение материал. В специальных случаях используются самозатухающий полиэтилен либо малодымные безгаллогенные компаунды, однако это увеличивает стоимость и снижает механические характеристики кабеля. Наиболее распространен серый цвет, однако производятся кабель всех цветов, как правило пастельных тонов. В случае наружной прокладки используется светостойкий полиэтилен (черного цвета).

Тема 1 Сети электросвязи (текущий контроль)

Вариант 1

Часть А

1. Информация измеряется в:

- а) бодах;
- б) байтах;
- в) герцах.

2. В состав взаимоувязанной сети связи (ВВС) не входят:

- а) транспортная система, сетевой узел, сетевая станция;
- б) выделенные, внутрипроизводственные и технологические сети;
- в) технические сети, сетевая станция, магистральная сеть.

3. Оконечная разделка кабеля производится, как правило:

- а) на месте укладки в кабельной канализации;
- б) в релейных шкафах;
- в) в кабельных боксах.

4. Для защиты от перенапряжений воздушных и кабельных линий применяют:

- а) сглаживающие фильтры, транспозицию;
- б) разрядники и нелинейные выравниватели;
- в) защитные тросы, отсасывающие трансформаторы.

5. Виды сигналов:

- а) аналоговый, дискретизированный, импульсный, квантовый;
- б) спектральный, центральный, периодический;
- в) квантовый, аналоговый линейный.

6. Шнур – это...

- а) одна или несколько изолированных жил, заключенных в оболочку, поверх которых расположен защитный покров;
- б) провод с изолированными жилами повышенной гибкости;
- в) несколько неизолированных жил, изготовленных из одной или нескольких скрученных проволок.

7. Сердцевина оптического волокна – это...

- а) область по краям оптического волокна, с постоянным или более низким источником преломления;
- б) область в центре волокна, показатель преломления которой больше, чем у оболочки;
- в) оболочка оптического волокна.

8. Сети местной связи предназначены:

- а) для организации абонентской, стрелочной и других видов связи в пределах железнодорожного узла или станции;
- б) организации дорожной, отделенческой связи, а так же цепей автоматики и телемеханики;
- в) организации магистральной, абонентской и других видов связи в пределах железнодорожной станции или перегона.

9. Процесс разрушения металлических оболочек кабелей, а так же защитных и экранирующих покровов, вследствие воздействия окружающей среды это...

- а) коррозия;
- б) взаимные влияния;
- в) экранирование.

10. Участок кабеля, на котором он имеет отрицательный электрический потенциал по отношению к окружающей среде называют:

- а) катодную зоной;
- б) знакопеременной зоной;
- в) анодной зоной.

Часть В

Дайте понятие линии передачи данных, приведите их классификацию.

Часть С

Рассчитать сопротивление защитного заземления осуществляемого с помощью вертикальных электродов (заземлителей), изготовленных из уголковой стали. Длина вертикальных электродов - L , ширина полки уголка - b . Заземлители прикопаны в земле на глубину – t_0 . Между собой они соединяются с помощью полосовой стали. Заземляемое устройство) расположено в средней полосе РФ с удельным сопротивлением фунта - ρ .

Геометрические размеры заземлителей и расстояния между одиночными вертикальными заземлителями представлены в соответствующих вариантах.

Все величины приведены в единицах системы СИ.

Необходимо определить:

1. Сопротивление растеканию тока одного вертикального электрода в системе защитного заземления.

2. Количество вертикальных электродов в системе защитного заземления.

3. Длину горизонтальной полосы, соединяющей вертикальные электроды между собой.

4. Сопротивление растеканию тока горизонтальной полосы.

5. Сопротивление растеканию тока для всей системы защитного заземления.

6. Полученный результат сравнить со значением, установленным ГОСТ 2.1.030-81-R.

7. По результатам проведенных расчетов сделать выводы.

Максимально допустимые значения сопротивления R защитных заземляющих устройств приведены в соответствующих вариантах .

Исходные данные:

Ряд;

$L=3.5$ м;

$b=0.06$ м;

$a=3.5$ м;

$b_{п}=0.05$ м;

$\rho =100$ Ом*м;

$R=10$ Ом;

$t_0=0.75$ м.

$n_B=6$

$\eta_B=0.69$

$\eta_{п}=0.72$

**Эталоны ответов:
Часть А**

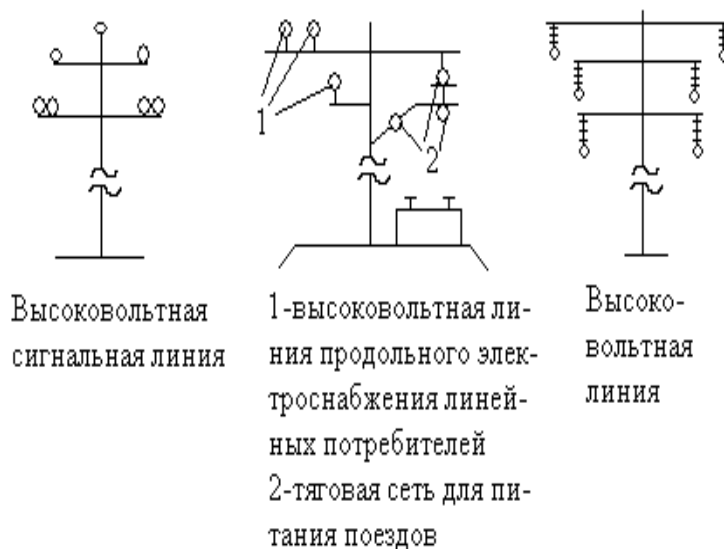
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	2	2	3	2	1	2	2	3	1	3

Часть В

Под *линией передач* понимают совокупность линейных трактов систем передач и типовых физических цепей имеющих общие линейные сооружения, устройства их обслуживания и одну и ту же среду распределения в пределах действия устройств обслуживания.

Типовая физическая цепь – это физические провода или оптические волокна образующие направляющую среду для передачи сигналов электросвязи, параметры которых соответствуют принятым нормам.

Линии связи: 1 – воздушные – провода подвешивают на опоры с помощью арматуры; провод представляет собой не изолированную проволоку. 2 – кабельные – состоят из кабеля, кабельной арматуры и кабельных сооружений; кабель представляет собой изолированные жила, заключенные в различные оболочки.



Часть С

Решение:

1. Сопротивление растеканию тока одиночного электрода в системе защитного заземления, с учетом вышеприведенных условий, определяется по формуле:

$$R_z = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \left(\ln\left(\frac{2 \cdot L}{d}\right) + \frac{1}{2} \ln\left(\frac{4 \cdot t + L}{4 \cdot t - L}\right) \right)$$

где: ρ - удельное сопротивление грунта, Ом * м;

L - длина вертикального заземлителя, м;

$d = 0,95b$ - для уголка с шириной полки b , м ;

t - расстояние от поверхности земли до середины вертикального заземлителя,

$t = t_0 + L/2$, м

$t=2.5$ м
 $d=0.057$ м
 $R_3=23.537$ Ом

2. Количество вертикальных заземлителей определяется по формуле:

$$n_B = \frac{R_3}{\eta_B \cdot R},$$

где: η_B - коэффициент использования вертикальных заземлителей, определяется из таблицы 15.1, но предварительно найденному отношению: a/L ;

a - расстояния между заземлителями,

L - длина заземлителя.

$a/L=1$

$\eta_B=0.85$

$n_B=2.769$

$n_B=2$

Коэффициент использования заземлителей зависит от количества заземлителей. Для предварительного расчета рекомендуется $\eta_B = 0,85$, при этом - n_B округляется в меньшую сторону.

3. Длина соединительной полосы, выполненной на полосовой стали, определяется из соотношения (для вертикальных электродов, расположенных в ряд):

$$L_{\pi} = (n_B - 1) \cdot a$$

$L_{\pi}=3.5$ м

4. Соединительная полоса имеет свое сопротивление растеканию тока, которое определяется по формуле:

$$R_{\pi} = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L_{\pi}} \ln\left(\frac{L_{\pi}^2}{0.5 \cdot b_{\pi} \cdot t_0}\right)$$

где: b_{π} - ширина полосы, t_0 - глубина ее погружения в грунт.

$R_{\pi}=29.476$ Ом

5. Общее сопротивление заземляющего устройства определяется по формуле:

$$R_0 = \frac{R_3 \cdot R_{\pi}}{R_3 \cdot \eta_{\pi} + R_{\pi} \cdot \eta_B \cdot n_B}$$

где: η_B - коэффициент использования вертикального электрода, определяется с использованием линейной интерполяции

Коэффициент использован им горизонтальной полосы η_{π} , так же определяется с использованием линейной интерполяции

$R_0=16.797$ Ом

6. Полученный результат – R_0 необходимо сравнить с R . Если он не больше значения, определенного ГОСТом, то расчет проведен правильно, если расчетная величина R_0 превосходит R , то необходимо повторить расчет, увеличив количество вертикальных электродов и соответственно изменив значения коэффициентов использования. Расчет следует повторить до тех пор, пока не будет выполняться неравенство $R_0 < R$. Таким образом, следует добиться оптимального соотношения между количеством вертикальных электродов и коэффициентами использования,

при которых сопротивление растеканию тока всей системы защитного заземления не превосходит бы значения, определенного ГОСТом.

Длина соединительной полосы, выполненной на полосовой стали:

$$L_{\pi} = (n_B - 1) \cdot a$$

$$L_{\pi} = 17.5 \text{ м}$$

Соединительная полоса имеет свое сопротивление растеканию тока:

$$R_{\pi} = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L_{\pi}} \ln\left(\frac{L_{\pi}^2}{0.5 \cdot b_{\pi} \cdot t_0}\right)$$

$$R_{\pi} = 8.823 \text{ Ом}$$

Общее сопротивление заземляющего устройства:

$$R_0 = \frac{R_3 \cdot R_{\pi}}{R_3 \cdot \eta_{\pi} + R_{\pi} \cdot \eta_B \cdot n_B}$$

$$R_0 = 9.736 \text{ Ом}$$

При данном количестве вертикальных электродов величина R_0 не превосходит R . Значит расчет выполнен правильно.

Вывод: при расчете системы защитного заземления для данных исходных условий необходимо использовать не менее 6 вертикальных электродов. В противном случае сопротивление растеканию тока для всей системы защитного заземления окажется выше значения, установленного ГОСТ 2.1.030-81-R.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание части А – 10 баллов.

Задание части В(правильный ответ) оценивается в 10 баллов.

Задание части С расчетное. Правильно выполненный расчет - 10 баллов.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

Типовые задания для проверки знаний и умений
Тема 2 Цифровая схемотехника (текущий контроль)

Вариант №1

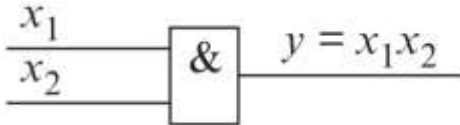
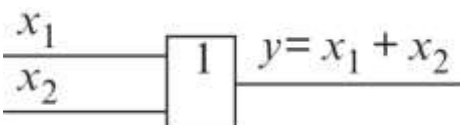
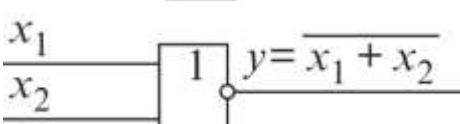
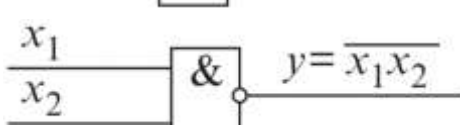
Часть А

Эта часть состоит из 5 заданий. К каждому заданию даны 4 варианта ответов, из которых только один верный. Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 2 балла.

1. Какие различают дешифраторы по способу представления?

- a) симметричные,
- b) круглые,
- c) нелинейные,
- d) линейные и прямоугольные.

2. Выберите на какой схеме изображено логическое отрицание умножения (штрих Шеффера)?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

3. Какие различают сумматоры по способу организации цепей переноса?

- a) с последовательным переносом,
- b) с групповой структурой,
- c) со сквозным переносом,
- d) с параллельным переносом.

4. Как изображается логическое сложение?

- a) \wedge ,
- b) \vee .

5. Какое из приведенных ниже определений аналогового сигнала правильное?

- a) это непрерывный сигнал, который может принимать любые значения в определенных пределах,
- b) это сигнал, несущий в себе какую-то информацию,
- c) это сигнал, приходящий на электронную систему извне и искажающий полезный сигнал.

Часть В

Правильно выполненное задание части В оценивается в 5 баллов.

Дайте развернутый ответ по теме «Цифровой компаратор».

Ответ должен включать в себя:

- определение;
- УГО элементов;
- возможные классификации;
- сфера применения;

– перспективы развития и прочее.

Часть С

Правильно выполненное задание части С оценивается в 10 баллов.

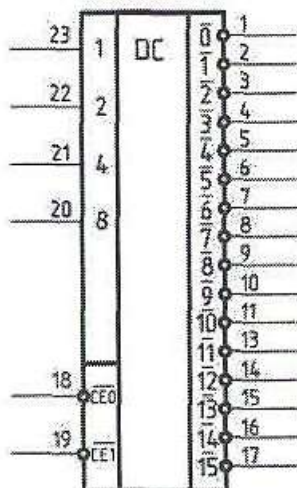
Собрать четырёхрядный дешифратор на микросхеме ИДЗ.

Условное обозначение и цоколёвка микросхемы ИДЗ приведены на рисунке 1.

Схема подключения микросхемы ИДЗ показана на рисунке 2.

Состояния ИДЗ приведены в таблице 1.

Интерпретировать результаты работы.



24 - питание

12 - общий

Рис. 1. Условное обозначение и цоколёвка микросхемы ИДЗ

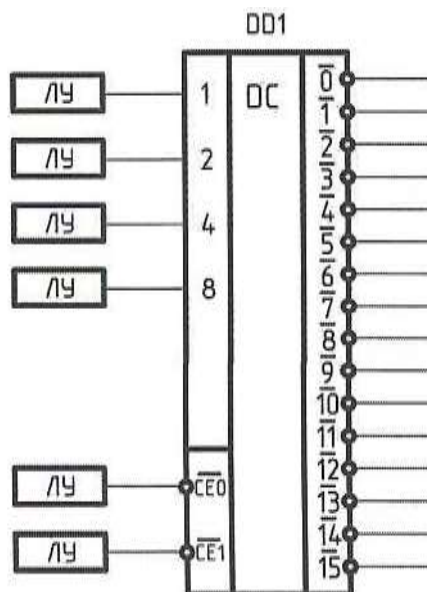


Рис. 2. Схема подключения микросхемы ИДЗ

Эталоны ответов

Часть А

Номер вопроса	Номер правильного ответа
1.	d
2.	d
3.	c
4.	b
5.	b

Часть В

Цифровой компаратор предназначен для определения равенства двоичных чисел.

Два числа равны при равенстве цифр в одноименных разрядах ($a_i = b_i$, где a_i — цифра в i -м разряде одного числа; b_i — цифра в том же разряде другого числа).

Равенство $a_i = b_i$ имеет место при $a_i = 1, b_i = 1$ или при $a_i = 0, b_i = 0$. Поэтому логическая функция, выражающая это равенство, равна единице, если единице равно произведение этих цифр или произведение их инверсных значений: $y = a_i b_i + \overline{a_i b_i}$. Заметим, что записанная функция — функция «равнозначность».

Так как числа равны при равенстве цифр в первых, во вторых и в n -х разрядах, то логическая функция, выражающая равенство двух чисел, то есть логическая функция, описывающая компаратор, имеет вид

$$y = (a_1 b_1 + \overline{a_1 b_1})(a_2 b_2 + \overline{a_2 b_2}) \dots (a_n b_n + \overline{a_n b_n}).$$

Чтобы построить компаратор только на элементах И-НЕ, запишем ее в другой форме, используя теорему Моргана:

$$\overline{a_1 b_1 \times a_1 \times b_1 \times \dots \times a_n b_n \times a_n \times b_n} = y,$$

где отрицание левой части (при изменении в правой части y на \overline{y}) сделано для той же цели.

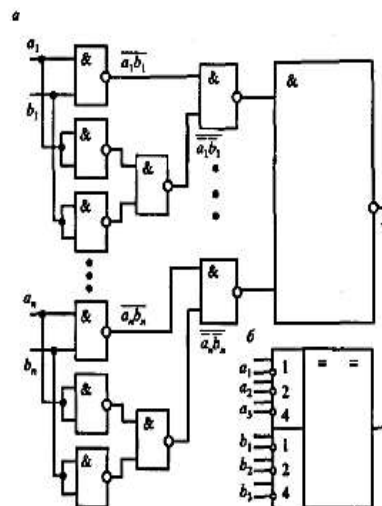


Рис. 2.14. Цифровой компаратор:
а — схема; б — изображение по ЕСКД

Часть С

Собрать четырёхразрядный дешифратор на микросхеме ИДЗ пользуясь правилами и подходящими устройствами.

Критерии оценки результатов

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

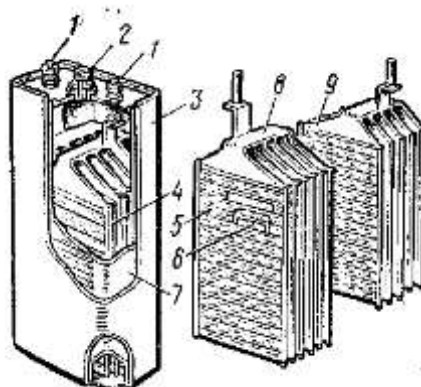
Типовые задания для проверки знаний и умений
Тема 3 Электропитание устройств связи (текущий контроль)

Вариант № 1

1. Опишите устройство щелочного аккумулятора.
2. Опишите двухступенчатый режим заряда аккумулятора.
3. Как можно обнаружить короткое замыкание пластин? Перечислите причины появления короткого замыкания.

Эталонные ответы

1. Никель-железный аккумулятор смонтирован в стальном никелированном корпусе на верхней крышке которого размещены полюсные выводы от положительных и отрицательных пластин, отверстие для заливки электролита, которое закрывается пробкой. Разноименные пластины изолированы эбонитовыми палочками.



Пластины аккумулятора состоят из стальных перфорированных ламелей (оболочек) внутри которых заключена активная масса: положительных пластин – гидроксид никеля, отрицательных – железо или кадмий. В аккумуляторе типа НЖ количество отрицательных пластин на одну больше положительных. В аккумуляторе типа НК количество отрицательных пластин на одну меньше положительных.

При разряде аккумулятора положительные ионы натрия Na^+ перемещаются к положительным пластинам, а отрицательные ионы гидроксила OH^- к отрицательным пластинам. После разряда эти ионы превращаются в нейтральные молекулы, которые вступают в химическую реакцию с активными массами пластин. Вследствие чего на положительных пластинах образуется гидрат окиси никеля $\text{Ni}(\text{OH})_2$, на отрицательных пластинах – гидрат окиси железа $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

На образование этих веществ не затрачивается едкий натр, поэтому плотность электролита остается неизменной. Однако следует периодически доливать чистую воду, т.к. часть ее разлагается зарядным током на кислород и водород и испаряется. При заряде аккумулятора все химические реакции идут в обратном порядке и пластины восстанавливаются до первоначального химического состава.

2. Двухступенчатый заряд постоянным током производят в два этапа.

На первом этапе аккумуляторы заряжают током номинальной емкости $9N$ (N – индекс аккумулятора). Этот ток можно снизить до $6N$. Заряд таким током ведут до напряжения $2,4$ В на аккумулятор. После этого зарядный ток снижают до величины $4N$ и продолжают заряд до конца. По мере заряда увеличивается плотность электролита и напряжение аккумулятора.

Конец заряда определяется по следующим признакам:

- интенсивное выделение газов на положительных и отрицательных пластинах;
- плотность электролита составляет $1,2 \text{ г/см}^3$;
- напряжение аккумулятора становится равным $2,7-2,8$ В;
- положительные пластины становятся темно-коричневыми, а отрицательные пластины – светло-серыми.

Среднее время заряда составляет 7-8 часов.

3. Короткое замыкание пластин

Причинами могут быть: выпавшая активная масса, которая оседая на дно сосуда соединяют кромки пластин; искривление положительных пластин до соприкосновения с отрицательными; износ и разрушение сепараторов; попадание в аккумулятор посторонних предметов.

Аккумуляторы имеющие внутреннее короткое замыкание плохо заряжаются: они имеют пониженное напряжение и меньшую плотность электролита. После отключения источника зарядного тока напряжение поврежденного аккумулятора быстро снижается.

Место короткого замыкания в аккумуляторе со стеклянными сосудами можно обнаружить при тщательном осмотре с переносной лампой. Для определения короткого замыкания в аккумуляторах с непрозрачными сосудами пользуются компасом. Поврежденный аккумулятор создает магнитное поле, поэтому стрелка компаса при поднесении его к такому аккумулятору отклонится от своего обычного направления.

После обнаружения места короткого замыкания его необходимо устранить. Выпавшую активную массу вычерпывают, поврежденные сепараторы заменяют новыми. Искривившиеся пластины осторожно правят под прессом между деревянными досками. Если покоробившиеся пластины эксплуатировались длительное время, то их заменяют новыми. Отремонтированный аккумулятор заряжают.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание – 10 баллов.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

Тема 3 Электропитание устройств связи (текущий контроль)

Вариант № 1

1. Источник вторичного электропитания, реализующий статический метод преобразования энергии переменного тока в энергию постоянного тока – это

- а) трансформатор;
- б) выпрямитель;
- в) аккумулятор;
- г) фильтр.

2. Статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока с одними параметрами в электрическую энергию переменного тока с другими параметрами – это ...

- а) трансформатор;
- б) выпрямитель;
- в) аккумулятор;
- г) фильтр.

3. Электроустановка, предназначенная для приема, преобразования и распределения электрической энергии, состоящая из трансформаторов или других преобразователей электрической энергии, устройств управления, распределительных и вспомогательных устройств – это ...

- а) трансформаторная подстанция;
- б) обслуживаемый усилительный пункт;
- в) необслуживаемый усилительный пункт;
- г) преобразовательная панель.

4. Процесс преобразования постоянного тока в переменный называется:

- а) трансформацией;
- б) конвертированием;
- в) сглаживанием;
- г) инвертированием.

5. Для непрерывного и надежного электроснабжения компьютеров, систем передачи данных или локальных сетей и серверов применяются:

- а) комплексы энергооборудований;
- б) источники бесперебойного питания;
- в) агрегаты бесперебойного энергоснабжения;
- г) вводно-распределительные щиты.

6. Для снижения пульсации выпрямленного напряжения применяются:

- а) электрические реакторы;
- б) дроссели насыщения;
- в) селеновые вентили;
- г) сглаживающие фильтры.

7. Какое устройство поддерживает постоянство выходного напряжения?

- а) выпрямитель;
- б) трансформатор;
- в) сглаживающий фильтр;
- г) стабилизатор.

8. Индекс аккумулятора СК-4 указывает:

- а) на порядковый номер;
- б) на емкость аккумулятора;
- в) на количество положительных пластин;
- г) на количество отрицательных пластин.

9. Какой вид неисправности аккумулятора можно определить при помощи компаса?

- а) сульфатацию пластин;

- б) переплюсовку аккумулятора;
- в) короткое замыкание пластин;
- г) загрязнение электролита.

10. Для непрерывного и надежного электроснабжения компьютеров, систем передачи данных или локальных сетей и серверов применяются:

- а) источники бесперебойного питания;
- б) комплексы энергооборудований;
- в) агрегаты бесперебойного энергоснабжения;
- г) вводно-распределительные щиты.

Эталоны ответов

Часть А

№№ вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты ответов	б	а	а	г	б	г	г	б	в	а

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание – 3 балла.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

Типовые задания для проверки знаний и умений (текущий контроль)

Тема 4 Радиосвязь с подвижными объектами

Перечень вопросов для устного опроса

1. Виды радиостанций.
2. Принципы разделения радиосетей. Электромагнитная совместимость.
3. Что определяет сетка частот?
4. Для каких целей применяется группы частот?
5. Перечислите все виды модуляции сигнала.
6. В чем отличие организации аналоговых и цифровых каналов связи?
7. Основные положения «Правил технической эксплуатации ж/д РФ», при использовании радиосредств.
8. Требования, предъявляемые к поездной радиосвязи.
9. Какие диапазоны частот используются для организации поездной радиосвязи?
10. Требования, предъявляемые к станционной радиосвязи.
11. Назначение двухсторонней парковой связи.
12. Требования, предъявляемые к ремонтно-оперативной радиосвязи(РОРС).
13. Опишите порядок проведения работ по монтажу и вводу в действие стационарной радиостанции.
14. Приведите состав стационарной радиостанции.
15. Приведите режимы работы железнодорожных радиостанций.
16. Приведите алгоритм работы радиостанции в режиме «ПРИЕМ».
17. Приведите алгоритм работы радиостанции в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ».
18. В каком виде радиосвязи режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» не используется?
19. Какие типы антенн вы знаете?
20. Антенно-согласующие устройства стационарных и локомотивных радиостанций.
21. Назовите значение волнового сопротивления антенны.
22. Назначение направляющей линии(волновода).
23. Какие линии могут использоваться в качестве волновода?
24. Приведите индуктивную схему запитки волновода.
25. Как устроено заземление волновода?
26. В каких случаях применяются контуры СК-6 и ЗК-4?
27. Опишите порядок проведения работ по монтажу и вводу в действие локомотивной радиостанции.
28. Приведите состав локомотивной радиостанции.
29. Приведите основные параметры железнодорожных радиостанций.
30. Какие приборы применяются при проверке, регулировке и настройке радиостанций.
31. Каким прибором измеряется частота несущей передатчика?
32. Каким прибором измеряется девиация несущей частоты передатчика?
33. Дайте краткую характеристику рабочего места по регулировке и настройке радиостанций.
34. Опишите радиопроводной принцип построения поездной радиосвязи.
35. Опишите принцип построения ремонтно-оперативной радиосвязи РОРС-Л.
36. Опишите принцип построения ремонтно-оперативной радиосвязи РОРС-В.
37. Классификация абонентов и виды радиосетей РОРС.
38. Виды работ по монтажу и вводу в действие возимой радиостанции.
39. Обнаружение и устранение неисправностей возимой радиостанции.
40. Основные виды неисправностей возимой радиостанции.
41. Назначение распорядительной станции при организации поездной радиосвязи.
42. Приведите алгоритм вызова машиниста локомотива поездным диспетчером.
43. Приведите алгоритм вызова поездного диспетчера (ДНЦ) машинистом локомотива.
44. Приведите алгоритм вызова дежурного по станции (ДСП) машинистом локомотива.

45. Приведите алгоритм вызова машинистом локомотива дежурного по станции.
46. По каким критериям происходит автоматический выбор одной из нескольких радиостанций при подключении к линии поездного диспетчера.
47. Какие вызывные частоты используются для вызова ДНЦ, ДСП и машиниста локомотива.
48. Приведите краткую характеристику носимых железнодорожных радиостанций.
49. Порядок проведения регламентных работ на железнодорожных радиостанциях
50. Организация контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования.
51. Принципы построения транкинговой сети связи.
52. Поиск свободного канала в транкинговых сетях.
53. Преимущества транкинговой сети связи.
54. Особенности цифрового стандарта «ГЕТРА».
55. Принципы организации сотовой связи.
56. Приведите этапы развития сотовой связи.
57. Стандарты сотовых систем.
58. Способы повышения скорости передачи данных в сотовой связи.
59. Радиотехнология стандарта DECT. Системы радиодоступа к АТС.
60. Организация спутниковой связи и область её применения.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание – 0,5 балла.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

**Типовые задания для проверки знаний и умений (текущий контроль)
Тема 5 Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛП**

Перечень вопросов для устного опроса

1. Что такое дисперсия?
2. Что такое числовая апертура?
3. Что такое дисперсия?
4. Что такое числовая апертура?
5. Методы компенсации дисперсии.
6. Преимущества и недостатки волоконно-оптических кабелей (ВОК).
7. Типы оптических волокон.
8. Область применения оптических волокон всех типов.
9. Основные характеристики оптических потерь в волокне: релеевское рассеяние, поглощение примесей, потери на изгибах и макронеоднородностях.
10. Классификацию волокон по характеристике дисперсии.
11. Область применения многомодового и одномодового волокна.
12. Как делятся ОК по способу прокладки?
13. Назовите основные конструктивные элементы ОК.
14. Конструктивные особенности кабелей, предназначенных для прокладки в зданиях.
15. Назовите конструктивные особенности ОК для прокладки в грунтах ручным или механизированным способом.
16. Назовите конструктивные особенности самонесущего ОК.
17. Какие бывают виды неразъемного соединения оптического волокна?
18. Достоинства и недостатки различных способов неразъемного соединения оптического волокна.
19. Назовите все потери, возникающие в неразъемных соединениях.
20. Назовите все способы центрирования соединяемого волокна.
21. В чем заключается принцип центрирования по V-канавке?
22. Как подразделяются оптические муфты для соединения ВОК?
23. Назовите основные конструктивные элементы оптических муфт и их назначение.
24. Базовый комплект поставки муфты МТОК 96-01-IV и назначение каждого элемента.
25. Назовите основные типы оптических коннекторов.
26. Требования, предъявляемые оптическим коннекторам.
27. Преимущества и недостатки оптических коннекторов различных типов
28. Как производится прокладка ОК в специальных защитных пластмассовых трубках?
29. Для чего нужна тележка-поводок?
30. Как производится прокладка ОК с помощью протаскивания?
31. Как производится прокладка ОК с помощью пневмопрокладки?
32. Какие преимущества и недостатки прокладки ОК в специальных защитных пластмассовых трубках?
33. Какие преимущества имеет прокладка ВОК методом подвески?
34. Для чего нужен монтажный чулок?
35. Для чего нужен талреп?
36. Для чего нужен вертлюг?
37. Какая арматура используется при прокладке ВОК методом подвески?
38. Как производится анкеровка ввода кабеля внутрь здания?
39. Как производится герметизация ввода оптического кабеля в здание?
40. Для чего нужен наклон прохода трубки в толще стены под углом не менее 5°?
41. Перечислите основные параметры ВОЛС, подлежащие измерению.
42. Как происходит измерение затухания ОВ методом обрыва.
43. Принцип измерения затухания методом вносимых потерь.

44. В чем заключаются достоинства и недостатки измерения затухания методом вносимых потерь.
45. В чем заключаются принцип измерения мощности
46. На каком принципе основана работа рефлектометра?
47. Способы расширения динамического диапазона рефлектометра?
48. От чего зависит разрешающая способность рефлектометра?
49. Как влияет неоднородность оптического волокна на общий вид рефлектограммы?
50. Зависимость длительности зондирующего импульса на отображение рефлектометром различных событий.
51. Кто проводит аварийно-восстановительные работы.
52. В каком порядке производятся аварийно-восстановительные работы.
53. Какое время отводится на восстановление ВОЛП и как это время определяется.
54. Назовите очередность восстановления линий связи на ж.д. транспорте.
55. Какие требования учитываются при выборе трассы?
56. Как рассчитывается гарантированное усиление системы?
57. Для чего нужен расчет энергетического баланса участка связи?
58. Особенности построения сети СЦИ.
59. В чем заключается «универсальность» структурированных кабельных систем, какова область их применения?
60. Какие элементы входят в состав структурированных кабельных систем?

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание – 0,5 балла.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

Типовые задания для проверки знаний и умений (текущий контроль)
Тема 5 Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛП
Тестовая форма

Вариант 1

1. Каковы преимущества оптоволоконного кабеля связи перед обычным кабелем с медными жилами?

- 1) Широкая полоса пропускания, малое затухание сигнала и низкий уровень шумов;
- 2) Высокая помехозащищенность и высокая защищенность от несанкционированного доступа;
- 3) Малый вес и объем;
- 4) Гальваническая развязка элементов сети;
- 5) Все перечисленное в п. 1,2,3,4.

2. Дать определение дисперсии.

- 1) Уширение передаваемого импульса;
- 2) Замедление скорости распространения света в волокне;
- 3) Затухание импульса в оптоволокне;
- 4) Отражение импульса от поверхности;
- 5) Мощность рассеяния;

3. Стандартный диаметр сердцевины одномодового волокна составляет:

- 1) 62,5 мкм;
- 2) 50 мкм;
- 3) 100 мкм;
- 4) 8-10 мкм;
- 5) 5 мкм.

4. Какой тип оптоволокна рекомендуется для организации магистральной связи?

- 1) Многомодовое волокно со ступенчатым индексом;
- 2) Одномодовое волокно;
- 3) Многомодовое волокно с градиентным индексом;
- 4) Многомодовое волокно со ступенчатым индексом и диаметром 62,5 мкм;
- 5) Многомодовое волокно со ступенчатым индексом и диаметром 50 мкм;

5. Почему ОВ делают состоящим из сердцевины и оболочки?

- 1) Для дополнительной механической прочности;
- 2) Для удобства сваривания волокон;
- 3) Для полного внутреннего отражения луча;
- 4) Для получения более чистого стекловолокна;
- 5) Все перечисленное в п. 1,2,3.

6. Чем определяется многообразие конструкций оптических кабелей?

- 1) Требованиями проектировщиков ВОК;
- 2) Условиями, в которых будет эксплуатироваться данный ВОК.
- 3) Себестоимостью производства ВОК;
- 4) Возможностями завода-изготовителя;
- 5) Сроком службы ОВ;

7. Каким из перечисленных методов прокладывается самонесущий кабель?

- 1) В грунт;
- 2) Под водой;
- 3) Методом подвески;

- 4) В грунт в специальных защитных полиэтиленовых трубопроводах;
- 5) Внутри зданий и помещений;

8. Для чего служит термоусаживаемая гильза КДЗС?

- 1) Для надежного крепления ОВ в ложементе;
- 2) Для защиты места сварки от механических повреждений;
- 3) Для красоты;
- 4) Для маркировки ОВ;
- 5) Для дополнительного обозначения места сварки;

9. Из какого материала выполнен наконечник оптического соединителя?

- 1) Из стеклопластика;
- 2) Из латуни;
- 3) Из керамики;
- 4) Из меди;
- 5) Из специальной пластмассы;

10. Какой из перечисленных соединителей позволяет дуплексное соединение?

- 1) ST;
- 2) FC;
- 3) LC и FC;
- 4) SC и ST;
- 5) LC и SC;

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	5	1	4	2	3	2	3	2	1	5

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание – 3 балла.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

**Типовые задания для проверки знаний и умений (текущий контроль)
Тема 5 Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛП**

Тестовая форма

1. Какие способы соединения оптоволокна вы знаете?

- 1) Сварка оптических волокон;
- 2) Соединение при помощи механических разъемов;
- 3) Соединение при помощи сплайса;
- 4) Все перечисленное в п. 1,2,3;
- 5) Все перечисленное в п. 1,3.

2. Как влияет на производительность сварочного аппарата совместное расположение специальной печи для термоусадки герметизирующих гильз?

- 1) Не влияет;
- 2) Увеличивает производительность сварки;
- 3) Уменьшает производительность сварки;
- 4) Все зависит от квалификации рабочего;
- 5) Все зависит от типа сварочного аппарата.

3. На каком принципе основана работа рефлектометра:

- 1) На принципе остаточного свечения ОВ;
- 2) На принципе полного отражения света;
- 3) На принципе анализа отраженного сигнала;
- 4) Все перечисленное в п. 1,2;
- 5) На принципе остаточного затухания сигнала на приемном конце.

4. Динамический диапазон всех рефлектометров это:

- 1) Разность показаний рефлектометра в начальной точке и уровня порога шумов в конце рефлектограммы;
- 2) расстояние между точками измерения;
- 3) Точность нахождения события;
- 4) Возможность различать два близко расположенных события;
- 5) Все перечисленное в п. 3,4.

5. На какой длине волны измерения рефлектометром несут больше информации о качестве прокладки ВОК?

- 1) 850 нм;
- 2) 1310 нм;
- 3) 1550 нм;
- 4) Длина волны не имеет значение;
- 5) 1000 нм.

6. Какой кабель используется для монтажа методом подвески:

- 1) Кабель ОКГМ;
- 2) Кабель ОККЦ;
- 3) Кабель ОКТЦ;
- 4) Кабель ОКСМ;
- 5) Кабель ОКГЦ.

7. Назовите преимущества ленточного оптического кабеля:

- 1) Сравнительно малый объем и вес кабеля данного типа:

- 2) Простота изготовления;
- 3) Упрощенный процесс сращивания;
- 4) Упрощенный процесс прокладки кабеля;
- 5) Все перечисленное в п. 1,3,4;

8. Какая из перечисленных муфт имеет два оголовника:

- 1) Тупиковая муфта;
- 2) Проходная муфта;
- 3) Магистральная муфта;
- 4) Зоновая муфта;
- 5) Городская муфта.

9. В каких случаях допускается расход аварийного запаса:

- 1) Не допускается;
- 2) Для выполнения аварийно-восстановительных работ;
- 3) Срочных работ направленных на предупреждение аварий;
- 4) Все перечисленное в п. 2,3;
- 5) Для строительства новых линий связи.

10. Кто допускается к производству строительно-монтажных работ на ВОЛС?

- 1) Без ограничений;
- 2) Лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование;
- 3) Лица, прошедшие вводный инструктаж, инструктаж и обучение на рабочем месте;
- 4) Лица, прошедшие проверку знаний правил по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III;
- 5) Все перечисленное в п. 2,3,4.

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	4	3	3	1	3	4	5	2	4	5

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание – 3 балла.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

III. Оценка по учебной и производственной практике

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки по учебной и производственной практике обязательно являются дидактические единицы «приобретение практического опыта» и «уметь».

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

-контроль и оценка по учебной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом образовательного учреждения организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

-контроль и оценка по производственной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Результатом оценки учебной и производственной практики является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

3.2. Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике

3.2.1. Учебная практика

Таблица 7. Перечень видов работ учебной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, У
Электромонтажные работы	ПК 1.1	ОК1-ОК9	ПО1, У7, У10
Монтаж микросхем	ПК 1.1	ОК1-ОК9	ПО1, У7, У10
Прокладка проводов, установка и монтаж распределительных коробок и кроссового оборудования	ПК 1.2	ОК1-ОК9	ПО1, У8, У10
Сборка, монтаж и проверка работоспособности телефонных аппаратов, выпрямителей, усилителей, генераторов и других радиоэлектронных устройств	ПК 1.3	ОК1-ОК9	ПО1, ПО2, У6, У10

3.2.2. Производственная практика

Таблица 8. Перечень видов работ производственной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, У
1	2	3	4
Определение трассы кабеля на местности по технической документации.	ПК 1.1	ОК1-ОК9	ПО1, У11
Обслуживание приборов и оборудования для содержания кабелей под избыточным воздушным давлением.	ПК 1.1	ОК1-ОК9	ПО1, У6, У10
Участие в работах по определению места и устранению повреждений, защите кабелей от коррозии и электромагнитных влияний, проведению электрических измерений, определению трассы кабелеискателем.	ПК 1.2	ОК1-ОК9	ПО3, У1, У6, У10
Обследование наземных линейных сооружений с составлением несложных эскизов кабельных и воздушных вводов, телефонных колодцев малого типа и распределительных коробок.	ПК 1.2	ОК1-ОК9	ПО1, У1, У15
Прозвонка магистральных и распределительных кабелей.	ПК 1.3	ОК1-ОК9	ПО1, У6, У9
Ведение технической документации на выполняемые работы.	ПК 1.3	ОК1-ОК9	ПО1, У11, У13

3.3. Форма аттестационного листа по практике

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

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Выдан _____, студенту

ФИО

на третьем курсе по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

прошедшему учебную, производственную практику по профессиональному модулю **ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования** в объеме ___ часов с «___» _____ 201__ г. по «___» _____ 201__ г. на предприятии

1. За время практики выполнены виды работ:

Виды и объем работ выполненных во время практики	Оценка (по пятибалльной шкале)	Ф. И. О., должность и подпись руководителя практики от техникума (от предприятия)
Электромонтажные работы.		
Монтаж микросхем.		
Прокладка проводов, установка и монтаж распределительных коробок и кроссового оборудования.		
Сборка, монтаж и проверка работоспособности телефонных аппаратов, выпрямителей, усилителей, генераторов и других радиоэлектронных устройств.		

2. За время практики студент проявил личностные и деловые качества:

	Проявленные личностные и деловые качества	Степень проявления		
		Не проявлял	Проявлял эпизодически	Проявлял регулярно
1	2	3	4	5
1	Понимание сущности и социальной значимости профессии			
2	Проявление интереса к профессии			
3	Ответственное отношение к выполнению порученных производственных заданий			
4	Самооценка и самоанализ			
1	2	3	4	5

	выполняемых действий			
5	Способность самостоятельно принимать решения			
6	Поиск, анализ и оценка информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач			
7	Использование информационно-коммуникационных технологий при освоении вида профессиональной деятельности			
8	Способность работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.			
9	Способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием.			

3. За время прохождения практики у обучающегося были сформированы компетенции (элементы компетенций):

№	Перечень общих и профессиональных компетенций	Компетенция (элемент компетенции)	
		сформирована	не сформирована
1. Общие компетенции			
1	2	3	4
1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес		
2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		
3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		
4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		

1	2	3	4
5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		
7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий		
8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		
9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		
10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе, с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)		

2. Профессиональные компетенции

№	Код и формулировка ПК	Основные показатели оценки результата	Компетенция (элемент компетенции)	
			сформирована	не сформирована
1	2	3	4	5
1	ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем и систем передачи данных.	точность и скорость чтения электротехнических схем и чертежей;		
		качество анализа конструктивно-технологических свойств транспортного радиоэлектронного оборудования;		
		точность и грамотность использования измерительных приборов и средств;		
		точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи;		
		скорость и точность восстановления связи;		
		качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры;		
		точность и грамотность		
1	2	3	4	5
		оформления технологической документации.		

2	ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	точность и скорость чтения схем и чертежей;		
		точность и грамотность использования измерительных приборов и средств;		
		точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи;		
		скорость и точность восстановления связи;		
		точность и грамотность оформления технологической документации		
3	ПК 1.3. Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	точность и скорость чтения схем и чертежей;		
		точность и грамотность использования измерительных приборов и средств при наладке, настройке, регулировке и проверке транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи;		
		качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры;		
		точность и грамотность оформления технологической документации		
		точность и грамотность использования измерительных приборов и средств при обслуживании и ремонте устройств радиосвязи;		
		точность и грамотность использования измерительных приборов при измерениях основных характеристик типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов;		
		грамотность анализа результатов проведенных измерений		

Итоговая оценка по практике _____

Руководитель практики от предприятия _____

Ф. И. О. _____ должность _____ подпись _____

« _____ » _____ 201 г.

Руководитель практики от техникума _____

Ф. И. О. _____ должность _____ подпись _____

« ____ » _____ 201 г.

С результатами прохождения практики ознакомлен _____
Ф. И. О. студента

подпись

« ____ » _____ 201 г

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Ша. Условия выполнения заданий

Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменуемых: 25 вариантов

Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен:

Всего на экзамен 1 час 40 мин

Условия выполнения заданий

Задание 1.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: плакаты, макеты, сооружения и устройства на учебном полигоне.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Контрольно-измерительные материалы содержат **задание 1,2,3,4,5**

3. Указания: в заданиях надо как можно полнее ответить на поставленные вопросы.

4. Время выполнения задания – 1 час 40 мин

5. Для выполнения заданий Вы можете воспользоваться плакатами; макетами; устройствами, находящимися на учебном полигоне.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Оцениваемые компетенции: ПК1.1-ПК1.3; ОК1- ОК9, ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31

Вариант билета для экзамена квалификационного приведен в Приложении 3.

III 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Выполнение задания:

ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ

ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО

ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

(ФИО)

Обучающийся (щаяся) на 4 курсе специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) освоил(а) программу профессионального модуля

Освоенные ПК	Показатель оценки результата	Количество баллов	Фактическое количество баллов
Задание 1. Сети электросвязи			
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи	Владеет знанием выбора необходимого типа и марки медножильных и волоконно-оптических кабелей	0 -10	
	Показал знания и применил практический опыт проверки исправности кабелей. Монтаж боксов и муфт	0 -10	
		Количество баллов	
Задание 2. Цифровая схемотехника			

ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи	Проанализировал процесс и контроль функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам	0 - 10	
	Выполнил сборку схемы цифровых устройств и проверил работоспособность	0 - 10	
Количество баллов			
Задание 3. Электропитание устройств связи			
ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных	Выполнил расчеты по определению оборудования электропитающих установок	0 – 10	
	Выбрал способ электропитания узла связи	0 – 10	
Количество баллов			
Задание 4. Радиосвязь с подвижными объектами			
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных	Подготовил радиостанцию к работе	0 – 10	
	Подготовил радиостанцию к проверке, регулировке и настройке	0 – 10	
Количество баллов			
Задание 5. Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛП			
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных	Владеет выбором оборудования, арматуры и материалов для разных типов кабелей и различных типов соединений	0 – 10	
	Определил характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранил их	0 – 10	
Количество баллов			
Итого баллов			

Критерии оценки

Оценка	5	4	3	2
Сумма баллов	100-90	89-79	78-68	менее 67

РЕШЕНИЕ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ: ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(освоен / не освоен)

Оценка _____

Подписи членов аттестационной комиссии:

Председатель комиссии

_____/ (И.О.Фамилия)
подпись

Зам.председателя комиссии

_____/ (И.О.Фамилия)
подпись

Члены аттестационной комиссии:

_____/ (И.О.Фамилия)
подпись

_____/ (И.О.Фамилия)
подпись

IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена квалификационного

4.1. Формы проведения экзамена квалификационного

Экзамен квалификационный проводится в виде выполнения практических заданий, имитирующих работу в обычных условиях. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

На экзамене студенту предлагается вариант задания по оценке качества подготовки студентов. Пакет содержит проверочные задания, с помощью которых преподаватель может проверить качество усвоения пройденного материала.

Задания для экзамена квалификационного приведены в Приложении 3.

Условия выполнения заданий

Задание 1.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: плакаты, макеты, сооружения и устройства на учебном полигоне.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Экзаменационные материалы содержатся практических задания, имитирующих работу в обычных условиях.
3. Время выполнения задания –60 мин
4. Для выполнения заданий Вы можете воспользоваться плакатами, макетами, измерительными приборами.

Оцениваемые компетенции: ПК1.1-ПК1.3; ОК1- ОК9, ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31

4.2. Форма оценочной ведомости

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ

ФИО кандидата

по профессиональному модулю ПМ.01Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

наименование профессионального модуля

образовательной программы специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

наименование специальности

Профессиональный модуль освоен в объеме часов.

с «» 20 г. по «» 20 г.

Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю:

Профессиональные компетенции	Оценка («освоена / не освоена»)
ПК 1.1Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных	
ПК 1.2Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи	

Итоговый результат по профессиональному модулю:

Вид профессиональной деятельности: Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования освоен /не освоен

наименование вида профессиональной деятельности

Состав комиссии	Подпись	ФИО
Председатель аттестационной комиссии		
Члены комиссии		

Дата _____ 20 г.

протокол № _____

С оценочной ведомостью ознакомлен(а) _____

подпись кандидата, дата

МП

4.3. Форма комплекта экзаменационных материалов(очной части)

Состав

- I. Паспорт.
- II. Задание для экзаменуемого.
- III. Пакет экзаменатора.
- III а. Условия.
- III б. Критерии оценки.

Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования по специальности СПО 11.02.06Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте).

Оцениваемые компетенции, личностные результаты:

- ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем и систем передачи данных.
- ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.
- ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на
- ЛР 19 Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда

- ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций
- ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний
- ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного
- ЛР 31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями

4.4. Перечень заданий, выполняемых в ходе экзамена квалификационного

Условия выполнения заданий

Задание 1.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: плакаты, макеты, сооружения и устройства на учебном полигоне.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Экзаменационные материалы содержат **3 практических задания**, имитирующие работу в обычных условиях.
3. Время выполнения задания – 60 мин.
4. Для выполнения заданий Вы можете воспользоваться плакатами, макетами, измерительными приборами.

Оцениваемые компетенции: ПК1.1-ПК1.3; ОК1- ОК9., ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31

Приложения 1. Задания для оценки освоения МДК

Экзаменационные задания для оценки освоения

МДК01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования.

Экзамен по МДК01.01 проводится в форме тестирования с электронной образовательной среды ОрИПС в 6 и 8 семестрах.

Характер тестовых вопросов направлен на подтверждение показателей оценки результата освоения МДК01.01 и подтверждает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 - Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 - Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ОК 10 - Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний;

ПК 1.1.- Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных;

ПК 1.2. - Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи;

ПК 1.3 - Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных;

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей:
ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на

ЛР 19 Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного

ЛР 31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями

Регламент экзамена

Задания скомплектованы по трем темам обучения МДК.01.01 (6 семестр):

Тема 1. Сети электросвязи– 30 вопросов;

Тема 2. Цифровая схемотехника– 30 вопросов;

Тема 3. Электропитание устройств связи – 30 вопросов;

Задания скомпонованы по двум темам обучения МДК.01.01 (8 семестр):

Тема 4. Радиосвязь с подвижными объектами - 30 вопросов.

Тема 5. Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛП – 30 вопросов;

Общее количество вопросов по всему МДК – 150.

Тестирование проводится выборкой заданий, максимальное количество заданий 60.

Время проведения теста – 45 минут.

Оценка выставляется программой автоматически, результаты протоколируются и выводятся на печать, с указанием личных данных аттестуемого.

Тестовые задания, предусматривают один верный ответ в тесте, ключ решений прилагается по каждому разделу.

Экзамен проводится с учетом результатов всех промежуточных аттестаций. При условии успешного освоения всех промежуточных аттестаций, студент может быть освобожден на экзамене от выполнения проверки определенной части дидактических единиц.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание – 0,5 баллов.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	26-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	23- 25 баллов	от 76% до 85 %
3 (удовлетворительно)	18-22 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 18 баллов	от 0% до 60%

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ТЕМЕ

Тема 1. Сети электросвязи.

1. Информация измеряется в....
 - a) бодах
 - b) байтах
 - c) герцах
2. Сообщение это:
 - a) сведения, являющиеся объектом распределения, передачи, преобразования, хранения
 - b) электрический сигнал, а также пик- фактор
 - c) периодическое значение, развернутое во времени
3. В состав взаимосвязанной сети связи (ВСС) не входят:
 - a) транспортная система, сетевой узел, сетевая станция
 - b) выделенные, внутрипроизводственные и технологические сети
 - c) технические сети, сетевая станция, магистральная сеть
4. Кабелем называют:
 - a) высоковольтно-сигнальные линии
 - b) согласующие автотрансформаторы
 - c) совокупность нескольких проводников, заключенных в общую защитную оболочку
5. Первичная сеть связи, как правило, включает в себя:
 - a) одну сеть
 - b) две сети
 - c) две и более сетей
6. Оконечная разделка кабеля производится как правило в:
 - a) на месте укладки в кабельной канализации
 - b) релейных шкафах
 - c) кабельных боксах
7. Каналы передачи подразделяются на:
 - a) магистральные, первичные, вторичные
 - b) линейные, типовые, групповые
 - c) аналоговые, цифровые, смешанные
8. Для защиты от перенапряжений воздушных и кабельных линий применяют:
 - a) сглаживающие фильтры, транспозицию
 - b) разрядники и нелинейные выравниватели
 - c) защитные тросы, отсасывающие трансформаторы
9. Существует несколько классических топологических структур:
 - a) линейная, квантовая, однонаправленная
 - b) полносвязная сеть, радиальная, радиально- узловая
 - c) регенерационная, аналоговая, магистральная
10. Виды сигналов:
 - a) аналоговый, дискретизированный, импульсный, квантовый
 - b) спектральный, центральный, периодический
 - c) квантовый, аналоговый линейный
11. Первичные дискретные сигналы обычно имеют:
 - a) гиперболический вид с одним разрешенным состоянием
 - b) параболический вид с двумя разрешенными состояниями
 - c) вид прямоугольных импульсов
12. Преимущества цифровых систем связи по сравнению с аналоговыми:
 - a) высокая скорость передачи, корпоративная система, новые методы передачи и коммутации
 - b) передача происходит по медным кабелям, сигнал концентрированный, спектральный
 - c) высокая помехоустойчивость, слабая зависимость качества передачи от длины линии
13. Шнур - это:

- a) одна или несколько изолированных жил, заключенных в оболочку, поверх которых расположен защитный покров
- b) провод с изолированными жилами повышенной гибкости
- c) несколько неизолированных жил, изготовленных из одной или нескольких скрученных проволок

14. Провод - это:

- a) одна или несколько изолированных жил, заключенных в оболочку, поверх которых расположен защитный покров
- b) несколько изолированных жил повышенной гибкости
- c) одна неизолированная жила, изготовленная из одной или нескольких скрученных проволок

15. Кабель - это:

- a) одна или несколько изолированных жил, заключенных в оболочку, поверх которых расположен защитный покров
- b) провод с изолированными жилами повышенной гибкости
- c) одна неизолированная жила, изготовленная из одной или нескольких скрученных проволок

16. Сердцевина оптического волокна - это:

- a) область по краям оптического волокна, с постоянным или более низким источником преломления
- b) область в центре волокна, показатель преломления которой больше, чем у оболочки
- c) оболочка оптического волокна

17. Дисперсия - это:

- a) параметр ширины полосы пропускания оптического волокна
- b) параметр максимальной длины регенерационного участка
- c) параметр максимального числа каналов в системе передачи

18. Оптический кабель состоит из:

- a) скрученных по определенной системе оптических волокон из кварцевого стекла, заключенных в общую защитную оболочку
- b) оптического волокна, в виде нити и отражающей оболочки из кварцевого стекла
- c) одной или нескольких изолированных жил, заключенных в оболочку, поверх которых расположен защитный покров

19. Совмещенные магистральные линии предназначены для:

- a) организации абонентской, стрелочной и других видов связи в пределах ж.д. узла или станции
- b) организации дорожной, отделенческой связи, а так же цепей автоматики и телемеханики
- c) организации магистральной, абонентской и других видов связи в пределах ж.д. станции

20. Сети местной связи предназначены для:

- a) организации абонентской, стрелочной и других видов связи в пределах ж.д. узла или станции
- b) организации дорожной, отделенческой связи, а так же цепей автоматики и телемеханики
- c) организации магистральной, абонентской и других видов связи в пределах ж.д. станции или перегона

21. Перемена проводов местами, через определенные расстояния, уменьшающая взаимные и внешние влияния это:

- a) дисперсия
- b) скрещивание
- c) транспозиция

22. Процесс разрушения металлических оболочек кабелей, а так же защитных и экранирующих покровов, в следствии воздействия окружающей среды это:

- a) коррозия

- b) взаимные влияния
- c) экранирование

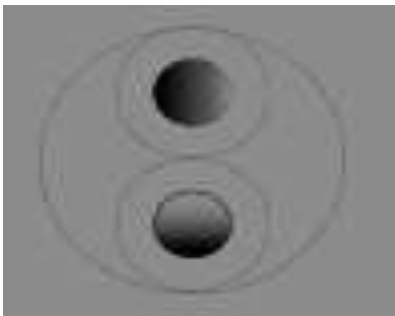
23. Участок кабеля, на котором он имеет положительный электрический потенциал по отношению к окружающей среде называют:

- a) катодной зоной
- b) знакопеременной зоной
- c) анодной зоной

24. Участок кабеля, на котором он имеет отрицательный электрический потенциал по отношению к окружающей среде называют:

- a) катодной зоной
- b) знакопеременной зоной
- c) анодной зоной

25. Данная скрутка представлена в виде:



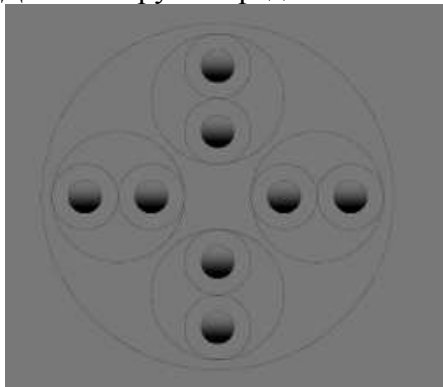
- a) Парной скрутки
- b) Двойной парной скрутки
- c) Звёздной скрутки

26. Данная скрутка представлена в виде:



- a) Двойной парной скрутки
- b) Звёздной скрутки
- c) Парной скрутки

27. Данная скрутка представлена в виде:



- a) Звёздной скрутки
- b) Двойной парной скрутки

- с) Парной скрутки
28. В волоконном световоде могут существовать типы волн:
- Направляемые, излучаемые, вытекающие
 - Излучаемые и вытекающие
 - Поступательные, переменные, отправляемые
29. Воздушные линии связи I класса – это:
- Линии, несущие цепи магистральной, дорожной и оперативно-технологической связи
 - Линии с цепями местной внутристанционной связи
 - Линии, несущие цепи только дорожной и оперативно-технологической связи
30. Воздушные линии связи II класса – это:
- Линии, несущие цепи магистральной, дорожной и оперативно-технологической связи
 - Линии с цепями местной внутристанционной связи
 - Линии, несущие цепи только дорожной и оперативно-технологической связи

КЛЮЧ К ТЕМЕ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
b	a	b	c	a	c	c	b	b	a	c	c	b	c	a

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
b	a	a	b	a	b	a	c	a	a	a	a	a	a	a

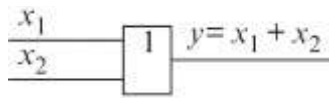
Тема 2. Цифровая схемотехника.

1. Какие различают дешифраторы по способу представления?

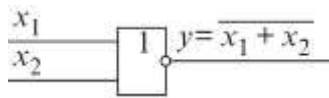
- a) симметричные;
- b) круглые;
- c) нелинейные;
- d) линейные и прямоугольные.

2. Выберите, на какой схеме изображено логическое отрицание умножения (штрих Шеффера)?

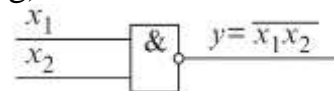
e)



f)



g)



3. Какие различают сумматоры по способу организации цепей переноса?

- a) с последовательным переносом,
- b) с групповой структурой,
- c) со сквозным переносом,
- d) с параллельным переносом.

4. Как изображается логическое сложение?

- a) \wedge ,
- b) \vee .
- c) \rightarrow

5. Какое из приведенных ниже определений аналогового сигнала правильное?

- a) это непрерывный сигнал, который может принимать любые значения в определенных пределах,
- b) это сигнал, несущий в себе какую-то информацию,
- c) это сигнал, приходящий на электронную систему извне и искажающий полезный сигнал.

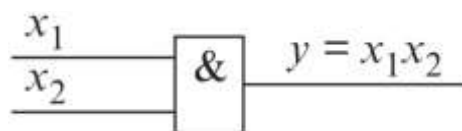
6. Какое из приведенных ниже определений сумматора правильное?

- a) узел, который последовательно распределяет по выходам сигнала поступающего на вход 1,
- b) это логический операционный узел, выполняющий арифметическое сложение кодов двух чисел,
- c) это логическая схема, имеющая два входа и два выхода.

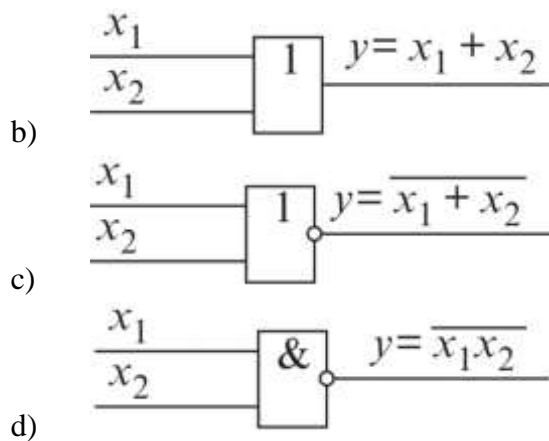
7. Какое из приведенных ниже определений триггера правильное?

- a) класс электронных устройств, обладающих способностью длительно находиться в одном из двух устойчивых состояний и чередовать их под воздействием внешних сигналов,
- b) устройство, имеющее несколько сигнальных входов, один или более управляющих входов и один выход,
- c) релаксационный генератор сигналов электрических прямоугольных колебаний с короткими фронтами.

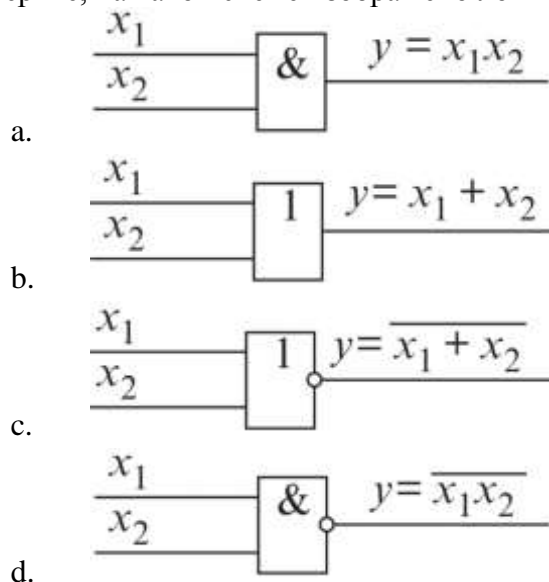
8. Выберите, на какой схеме изображено логическое отрицание сложения (стрелка Пирса)?



a)

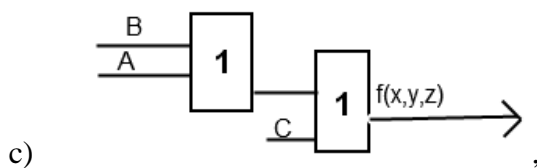
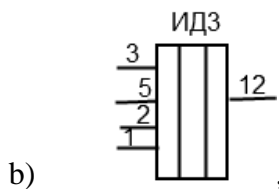
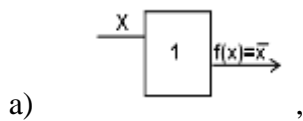


9. Какой сигнал может плавно изменяться и принимать любые значения в определенных пределах.
- цифровой сигнал,
 - аналоговый сигнал,
 - электрический сигнал,
 - синхронизирующий сигнал.
10. Какой образуется код, если значение разрядов после точки инвертируется, а код знакового разряда равен 1.
- прямой код,
 - обратный код,
 - дополнительный код,
 - модифицированный код.
11. Операция логического сложения это - ...?
- операция дизъюнкции,
 - операция конъюнкции,
 - операция инверсии,
 - операция диверсии.
12. Выберите, на какой схеме изображено логическое отрицание умножения (штрих Шеффера)?



13. Какое устройство осуществляет преобразование десятичных чисел в двоичную систему счисления?
- шифратор (кодер),
 - дешифратор (декодер),
 - мультиплексор,
 - демультиплексор.

14. Какое устройство предназначено для определения равенства двоичных чисел?
- компаратор,
 - дешифратор,
 - сумматор,
 - мультивибратор.
15. Какое устройство, имеющее только два входа и два выхода, предназначено для сложения двух одноразрядных чисел?
- полусумматор,
 - одноразрядный сумматор,
 - многоразрядный сумматор,
 - десятичный сумматор.
16. На какой схеме изображен элемент «не»?



17. Назовите устройство, которое последовательно распределяет по выходам, поступающие на его вход сигналы?
- генератор,
 - коммутатор,
 - распределитель,
 - компаратор.
18. Какое запоминающее устройство используется для постоянного хранения информации, которая не нарушается при отключении источника питания?
- оперативное запоминающее устройство,
 - постоянное запоминающее устройство,
 - перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство,
 - буфер обмена.
19. Как называется шина, предназначенная для передачи информационных кодов между всеми устройствам микропроцессорной системы?
- шина адреса,
 - шина данных,
 - шина питания,
 - шина управления.
20. Электрическая величина (например, напряжение, ток, мощность), изменяющаяся со временем.
- цифровой сигнал,
 - аналоговый сигнал,
 - электрический сигнал,
 - синхронизирующий сигнал.
21. Какой код показывает знак числа двумя и более разрядами.

- a) прямой код,
- b) обратный код,
- c) дополнительный код,
- d) модифицированный код.

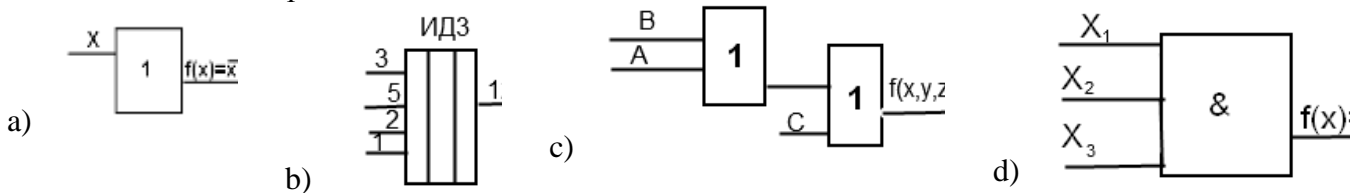
22. Операция логического умножения это - ...?

- a) операция дизъюнкции,
- b) операция конъюнкции,
- c) операция инверсии,
- d) операция диверсии.

23. Какое устройство осуществляет преобразование десятичных чисел в двоичную систему счисления?

- a) шифратор (кодер),
- b) дешифратор (декодер),
- c) мультиплексор,
- d) демультиплексор.

24. На какой схеме изображен элемент «не»?



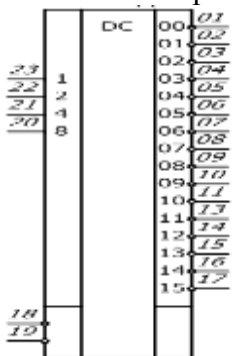
25. В чем заключается соответствие карты Карно и таблицы истинности?

- a) в том, что обе состоят из клеточек,
- b) зависит от размера и той и другой,
- c) карту Карно нельзя построить без таблицы истинности,
- d) на карте Карно и таблице истинности допустимо пересечение контуров.

26. Какое из приведенных ниже определений сумматора правильное?

- a) узел, который последовательно распределяет по выходам сигнала поступающего на вход 1,
- b) это логический операционный узел, выполняющий арифметическое сложение кодов двух чисел,
- c) это логическая схема, имеющая два входа и два выхода.

27. Что за микросхема изображена ниже:



- a) ИДЗ,
- b) 514 ИД2,
- c) ЕС21.

28. Какое из приведенных ниже определений компаратора правильное?

- a) устройство, имеющее несколько сигнальных входов, один или более управляющих входов и один выход,

- b) это логическая схема, имеющая два входа и два выхода,
- c) электронная схема, принимающая на свои входы два аналоговых сигнала и выдающая логическую «1», если сигнал на прямом входе («+») больше чем на инверсном входе («-»), и логический «0», если сигнал на прямом входе меньше, чем на инверсном входе.

29. Какой сигнал может плавно изменяться и принимать любые значения в определенных пределах.

- a) цифровой сигнал,
- b) аналоговый сигнал,
- c) электрический сигнал,
- d) синхронизирующий сигнал.

30. Какое из приведенных ниже определений счетчика правильное?

- a) устройство для подсчёта числа входных импульсов,
- b) это прибор, автоматически записывающий какую-либо информацию,
- c) оптический носитель информации в виде пластикового диска с отверстием в центре,
- d) устройство, осуществляющее переключение цепей.

КЛЮЧ ПО ТЕМЕ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
d	c	c	b	b	b	a	c	b	b	a	d	a	a	a

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
a	c	b	b	c	d	b	a	a	c	b	a	c	b	a

Тема 3. Электропитание устройств связи.

1. Однополупериодная схема удвоения состоит из:
 - a) двух трансформаторов, конденсатора и двух вентиляей;
 - b) трансформатора, двух конденсаторов и двух вентиляей;
 - c) трансформатора, двух конденсаторов и вентиля.
2. Трансформатор это:
 - a) статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами в электрическую энергию также переменного тока, но с иными параметрами;
 - b) механический аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами в электрическую энергию также переменного тока, но с иными параметрами;
 - c) статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами в электрическую энергию постоянного тока, но с иными параметрами.
3. Многообмоточный трансформатор это –
 - a) трансформатор с двумя первичными и несколькими вторичными обмотками;
 - b) трансформатор с одной первичной и несколькими вторичными обмотками;
 - c) трансформатор с тремя первичными и одной вторичной обмотками.
4. Недостаток автотрансформатора:
 - a) низкая стабильность напряжения на вторичной обмотке;
 - b) гальваническая связь цепей;
 - c) большие габариты.
5. Автотрансформатор это - трансформатор состоящий:
 - a) из двух частей одной обмотки (первичной и вторичной цепей);
 - b) из двух обмоток
 - c) из трех обмоток.
6. Плавкий предохранитель перегорает:
 - a) при уменьшении тока нагрузки;
 - b) при увеличении тока нагрузки в два и более раз;
 - c) при включении нагрузки.
7. Пластины в сердечнике трансформатора изолируют друг от друга:
 - a) специальной бумагой;
 - b) лакотканью;
 - c) плёнкой окислов.
8. Г- образный LC- фильтр состоит из дросселя и конденсатора, причем первым (входным) элементом является:
 - a) емкость;
 - b) индуктивность;
 - c) сопротивление.
9. Сглаживающие фильтры применяются для:
 - a) для подавления пульсации в питающем напряжении;
 - b) для стабилизации выходного напряжения выпрямителя;
 - c) для стабилизации выходного тока выпрямителя.
10. У заряженного кислотного аккумулятора напряжение составляет:
 - a) 1,5 В;
 - b) 2,2 В;

- с) 2,8 В.
11. Переход с одного источника питания на другой происходит в течение:
- 1,3 с;
 - 1 ч;
 - 6 ч.
12. Инвертор – это устройство предназначенное:
- для преобразования переменного тока в постоянный;
 - для преобразования постоянного тока в переменный;
 - для преобразования напряжения.
13. Выпрямитель – это устройство предназначенное:
- для преобразования переменного тока в постоянный;
 - для преобразования постоянного тока в переменный;
 - для преобразования напряжения.
14. К какому классу устройств относятся аккумуляторы?
- химические источники постоянного напряжения;
 - химические источники постоянного тока;
 - химические источники переменного тока.
15. Какое химическое соединение используется в качестве электролита в кислотных аккумуляторах?
- дистиллированная вода;
 - водный раствор соляной кислоты;
 - водный раствор серной кислоты.
16. Какой режим работы аккумулятора сопровождается газовой выделением?
- саморазряд;
 - выделение газов отсутствует;
 - заряд постоянным током.
17. Отличие параметрических и компенсационных стабилизаторов заключается:
- в дискретности выходного напряжения;
 - в точности поддержания выходного параметра;
 - в величине выходного сопротивления.
18. К первичным источникам питания относятся:
- электрическая сеть;
 - аккумуляторные батареи;
 - верны оба варианта.
19. К вторичным источникам питания относят:
- электрическая сеть;
 - аккумуляторные батареи;
 - трансформатор.
20. Вторичные источники питания выполняют:
- преобразование частоты;
 - преобразование сопротивления;
 - преобразование параметров первичных источников.
21. Конвертор в источниках питания выполняет преобразование:
- переменного напряжения в постоянное;
 - постоянное напряжение одной величины в постоянное напряжение другой величины;
 - переменное напряжение одной величины в переменное напряжение другой величины.
22. Стабилизатор напряжения в источниках питания обеспечивает:

- a) выпрямление переменного напряжения;
 - b) постоянство напряжения на нагрузке при изменении внешних факторов;
 - c) изменение полярности выпрямленного напряжения.
23. Коэффициент определяющий глубину пульсации выпрямленного напряжения:
- a) коэффициент пульсации;
 - b) коэффициент сглаживания;
 - c) коэффициент стабилизации.
24. Необходимость применения стабилизатора напряжения вызвана изменением:
- a) напряжением питающей сети;
 - b) тока, потребляемого нагрузкой;
 - c) условий окружающей среды.
25. Импульсный стабилизатор работает в:
- a) активном режиме;
 - b) ключевом режиме;
 - c) режиме отсечки.
26. Индекс аккумулятора СК-4 указывает:
- a) на количество положительных пластин;
 - b) на количество отрицательных пластин;
 - c) на емкость аккумулятора.
27. Пункт, имеющий установку, вырабатывающую электрическую энергию для питания аппаратуры и технический персонал, называется:
- a) обслуживаемый усилительный пункт;
 - b) необслуживаемый усилительный пункт;
 - c) распределительный пункт.
28. Преднамеренное соединение какой-либо части электрической установки или другого оборудования с заземляющим устройством, называется:
- a) усиление сигнала;
 - b) заземление;
 - c) выпрямление тока.
29. Для непрерывного и надежного электроснабжения компьютеров, систем передачи данных или компьютерных сетей, применяются:
- a) комплексы энергосооружений;
 - b) источники бесперебойного питания;
 - c) агрегаты бесперебойного электроснабжения.
30. Направление, в котором вентиль имеет малое сопротивление и хорошо проводит ток, называется:
- a) максимальным;
 - b) допустимым;
 - c) прямым.

КЛЮЧ ПО ТЕМЕ 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
b	a	b	b	a	b	c	b	a	c	a	b	a	b	c

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
c	b	c	c	c	b	b	a	a	b	c	a	b	b	c

Тема 4. Радиосвязь с подвижными объектами.

1. Какой вид связи называется технологическим:
 - a) радиосвязь;
 - b) громкоговорящая связь;
 - c) видеосвязь;
 - d) все перечисленные виды связи.
2. Какой вид радиосвязи предназначен для оперативного управления технологическими процессами на станции?
 - a) поездная радиосвязь;
 - b) станционная радиосвязь;
 - c) ремонтно-оперативная радиосвязь;
 - d) связь оповещения.
3. Какой вид радиосвязи предназначен для оперативного управления процессом движения поездов?
 - a) поездная радиосвязь;
 - b) станционная радиосвязь;
 - c) ремонтно-оперативная радиосвязь;
 - d) связь оповещения.
4. Какой вид радиосвязи предназначен для оперативного управления проведением ремонтных работ?
 - a) поездная радиосвязь;
 - b) станционная радиосвязь;
 - c) ремонтно-оперативная радиосвязь;
 - d) связь оповещения.
5. Каким типом радиостанций оборудуют локомотивы?
 - a) переносные;
 - b) стационарные;
 - c) носимые;
 - d) возимые.
6. Как называется схема технологической радиосвязи, при которой абоненты могут связываться друг с другом только через центрального абонента?
 - a) звездная;
 - b) радиальная;
 - c) радиально-кольцевая;
 - d) иерархическая.
7. Как называется режим работы радиостанции, при котором передача и прием сигнала осуществляется по очереди?
 - a) симплексный;
 - b) дуплексный;
 - c) рабочий;
 - d) избирательный.
8. На какой частоте посылают сигнал вызова локомотивных радиостанций?
 - a) 700 Гц;
 - b) 800 Гц;
 - c) 900 Гц;
 - d) 1000 Гц.

9. Как называют устройство, с помощью которого электромагнитная энергия передается от радиопередатчиков в свободное пространство?
- генератор частот;
 - модулятор частот;
 - источник питания;
 - антенна.
10. Из каких трех основных частей состоит радиопередатчик?
- генератор, модулятор, антенна;
 - модулятор, источник питания, антенна;
 - радиочастотный тракт, модулятор, источник питания;
 - согласующее устройство, модулятор, антенна.
11. Недостатком использования высоковольтных линий в качестве направляющих, является:
- низкий уровень передаваемого сигнала;
 - высокий уровень радиопомех;
 - необходимость строительства дополнительных линий передач;
 - отсутствие заземляющих устройств.
12. Как называется показатель, который характеризуется разборчивостью речи и определяется процентом правильно принятых элементов речи?
- качество передачи;
 - пропускная способность;
 - точность воспроизведения;
 - коэффициент разборчивости.
13. Электромагнитная величина, способная вызвать в электрическом устройстве нежелательные явления- это:
- колебание волны;
 - низкая частота;
 - низкое сопротивление;
 - помеха.
14. По виду источника помехи бывают:
- только естественные;
 - только искусственные;
 - естественные и искусственные;
 - нет правильного ответа.
15. По месту расположения источника помехи бывают:
- только внутренние;
 - только внешние;
 - внутренние и внешние;
 - нет правильного ответа.
16. Для организации технологической связи используют:
- километровые волны;
 - гектометровые волны;
 - метровые волны;
 - все вышеперечисленные ответы.
17. Для передачи распоряжений о характере маневровой работы, служит:
- маневровая радиосвязь;
 - горочная радиосвязь;

- c) любой вид радиосвязи;
 - d) нет правильного ответа.
18. Для передачи приказов машинистам горочных локомотивов, служит:
- a) маневровая радиосвязь;
 - b) горочная радиосвязь;
 - c) любой вид радиосвязи;
 - d) нет правильного ответа.
19. Станционную радиосвязь организуют:
- a) в километровом диапазоне;
 - b) в гектометровом диапазоне;
 - c) в метровом диапазоне;
 - d) все вышеперечисленные ответы.
20. Сигнал, в виде электромагнитных колебаний радиодиапазона, заключающий в себя полезную информацию – это:
- a) сообщение;
 - b) радиосигнал;
 - c) колебания акустической среды;
 - d) нет верного ответа.
21. Время ожидания соединения при маневровой радиосвязи составляет:
- a) 1-3 с;
 - b) 3-5 с;
 - c) 5-10 с;
 - d) 10-20 с.
22. Время ожидания соединения при горочной радиосвязи составляет:
- a) 1-3 с;
 - b) 3-5 с;
 - c) 5-10 с;
 - d) 10-20 с.
23. Техническое обслуживание радиоаппаратуры производится:
- a) строго один раз в месяц;
 - b) по желанию сторон;
 - c) по указанию руководства;
 - d) по утвержденным план-графикам.
24. УКВ-диапазон состоит из:
- a) метровых и дециметровых волн;
 - b) гектометровых и декаметровых волн;
 - c) сантиметровых и миллиметровых волн;
 - d) километровых и гектометровых волн.
25. КВ-диапазон состоит из:
- a) метровых и дециметровых волн;
 - b) гектометровых и декаметровых волн;
 - c) сантиметровых и миллиметровых волн;
 - d) километровых и гектометровых волн.
26. Устройство, предназначенное для избавления от различных шумов при использовании радиосвязи, называется:

- a) фильтр;
 - b) наушники;
 - c) шумоподавитель;
 - d) ограничитель шумов.
27. Проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования железнодорожной радиосвязи, можно:
- a) на основании технологических карт;
 - b) на основании технического описания устройства;
 - c) на основании выявленных неисправностей;
 - d) нет правильного варианта ответа.
28. Проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования железнодорожной радиосвязи, можно:
- a) только с использованием специального оборудования и стендов;
 - b) в домашних условиях;
 - c) любому радиомеханику, изъявившему желание;
 - d) все варианты ответов.
29. Локомотивные радиостанции получают питание от:
- a) переносных источников;
 - b) встроенных аккумуляторов;
 - c) бортовой сети локомотива;
 - d) контактной сети.
30. Все применяемые на железнодорожном транспорте антенны должны быть оборудованы:
- a) частотомером;
 - b) фильтром;
 - c) молниезащитой;
 - d) усилителем сигнала.

КЛЮЧ ПО ТЕМЕ 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
d	b	a	c	d	b	a	d	d	a	b	b	d	c	c

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	a	b	c	b	a	d	d	a	b	c	a	a	c	c

Тема 5. Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛП.

1. Каковы преимущества оптоволоконного кабеля связи перед обычным кабелем с медными жилами?

а) Широкая полоса пропускания, малое затухание сигнала и низкий уровень шумов;

б) Высокая помехозащищенность и высокая защищенность от несанкционированного доступа;

с) Малый вес и объем;

д) Гальваническая развязка элементов сети;

е) Все перечисленное в п. 1,2,3,4.

2. В каком варианте ответа дается определение дисперсии.

а) Уширение передаваемого импульса;

б) Замедление скорости распространения света в волокне;

с) Затухание импульса в оптоволокне;

д) Отражение импульса от поверхности;

е) Мощность рассеяния;

3. Почему ОВ делают состоящим из сердцевины и оболочки?

а) Для дополнительной механической прочности;

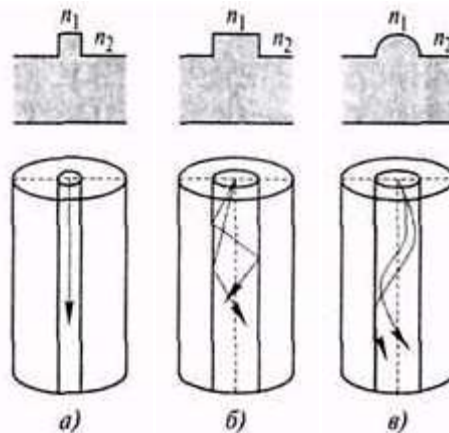
б) Для удобства сваривания волокон;

с) Для полного внутреннего отражения луча;

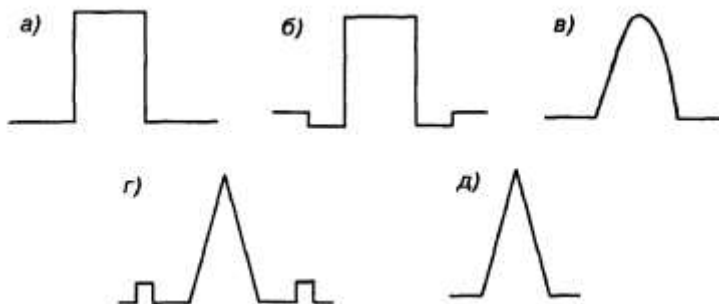
д) Для получения более чистого стекловолокна;

е) Все перечисленное в п. 1,2,3.

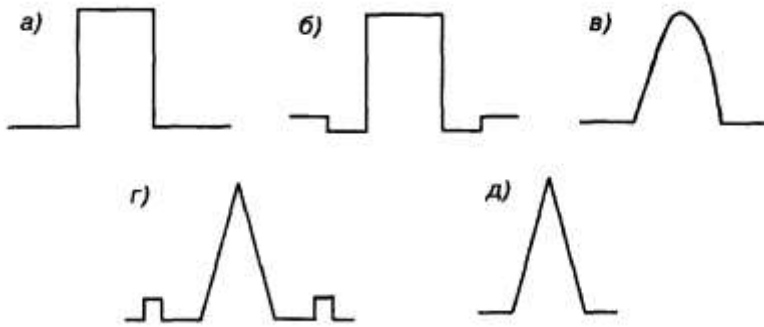
4. Какое из перечисленных оптических волокон является одномодовым?



5. Какой из перечисленных профилей оптического волокна является ступенчатым?



6. Какой из перечисленных профилей оптического волокна является градиентным?



7. Стандартный диаметр сердцевины одномодового волокна составляет:
- 62,5 мкм;
 - 50 мкм;
 - 100 мкм;
 - 8-10 мкм;
 - 5 мкм.
8. Какой тип оптоволокна, из ниже перечисленных, рекомендуется для организации магистральной связи?
- Многомодовое волокно со ступенчатым индексом;
 - Одномодовое волокно;
 - Многомодовое волокно с градиентным индексом;
 - Многомодовое волокно со ступенчатым индексом и диаметром 62,5 мкм;
 - Многомодовое волокно со ступенчатым индексом и диаметром 50 мкм;
9. Какие из перечисленных рекомендаций (стандарт МСЭ-Т) ITU-T относятся к многомодовому волокну?
- G.651;
 - G.652;
 - G.653;
 - G.654.
10. Чем определяется многообразие конструкций оптических кабелей? Выберите правильный вариант ответа.
- Требованиями проектировщиков ВОК;
 - Условиями, в которых будет эксплуатироваться данный ВОК.
 - Себестоимостью производства ВОК;
 - Возможностями завода-изготовителя;
 - Сроком службы ОВ;
11. По маркировке определите, какой из перечисленных кабелей имеет броню:
- ОКБ;
 - ОКГ;
 - ОКТ;
 - ОКГМ.
12. Какой из оптических кабелей имеет одномодульную конструкцию?



а)



б)



в)

13. Какой из перечисленных оптических кабелей предназначен для прокладки методом подвески?



а)

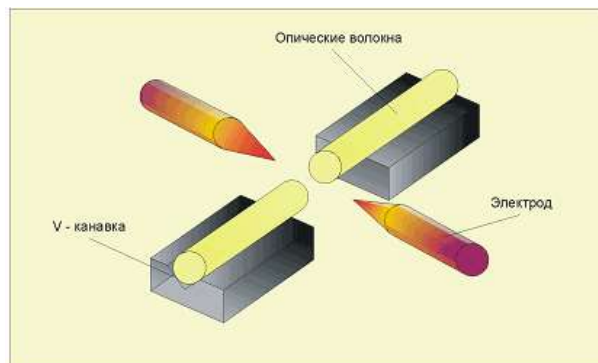


б)

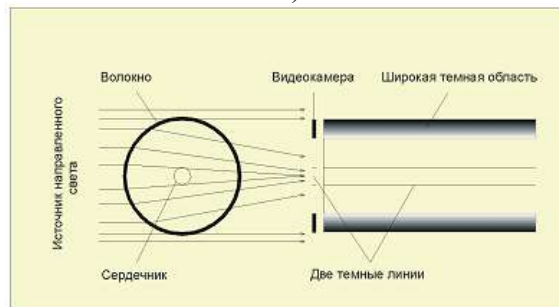


в)

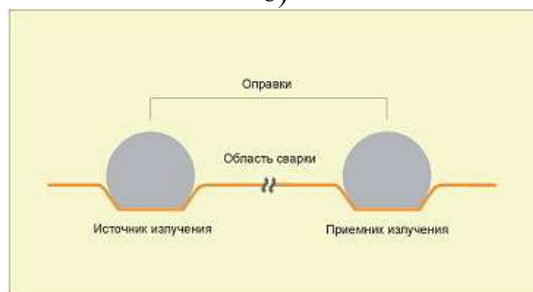
14. Какой из перечисленных методов центрирования ОВ в сварочном аппарате имеет название «PAS-метод»?



а)



б)



в)

15. Для чего служит термоусаживаемая гильза КДЗС? Выберите правильный вариант ответа.

- а) Для надежного крепления ОВ в ложементе;
- б) Для защиты места сварки от механических повреждений;
- с) Для красоты;



a)



b)



c)



d)

23. По каким критериям происходит выбор трассы и способа прокладки ВОК?

- a) Наименьшая длина трассы;
- b) Капитальные минимальные затраты на строительство, минимальные эксплуатационные расходы и удобство обслуживания;
- c) Капитальные минимальные затраты на строительство;
- d) Минимальные эксплуатационные расходы;
- e) Удобство обслуживания.

24. Кем передается информация о точном месте и характере повреждения ВОК?

- a) Поездным диспетчером диспетчеру РЦС;

- b) Дежурным по станции диспетчеру РЦС;
 - c) Работниками РЦС диспетчеру РЦС;
 - d) Ответственным руководителем АВР диспетчеру РЦС;
 - e) Ответственным руководителем АВР поезвному диспетчеру.
25. Чьё разрешение необходимо получить при монтаже постоянной кабельной вставки после временной?
- a) Разрешение поездного диспетчера на разрыв каждого ОВ;
 - b) Разрешение ответственного руководителя АВР;
 - c) Разрешение начальника эксплуатирующего подразделения (РЦС);
 - d) Разрешение диспетчера эксплуатирующего подразделения (РЦС) на разрыв каждого ОВ;
 - e) Разрешение не требуется.
26. Гарантированное усиление системы это:
- a) Сумма всех потерь на данном участке связи;
 - b) Сумма всех потерь на сварных соединениях;
 - c) Разность между выходной мощностью передатчика и чувствительностью приемника;
 - d) Энергетический запас, выделенный для линии во время эксплуатации.
27. От чего зависит максимальная длина регенеративного участка связи? Выберите правильный вариант ответа.
- a) Ограничивается только затуханием;
 - b) Ограничивается только дисперсией;
 - c) Ограничивается дисперсией и затуханием;
 - б) d) Зависит от гарантированного усиления системы и ограничивается дисперсией и затуханием;
28. Какой из перечисленных модулей не входит в сеть СЦИ?
- a) мультиплексор;
 - b) коммутатор;
 - c) концентратор;
 - d) радиостанция;
 - e) регенератор;
 - f) терминальное оборудование.
29. **Кроссовая это:**
- a) Помещение, в котором размещается коммутационное оборудование СКС, сетевое и другое вспомогательное оборудование;
 - b) Помещение, в котором размещается обслуживающий персонал;
 - c) Техническое помещение, в котором наряду с групповым коммутационным оборудованием СКС располагается сетевое оборудование коллективного пользования масштаба предприятия (УПАТС, серверы, коммутаторы);
 - d) Любое помещение, служащее для организации СКС;
30. Какие возрастные ограничения при производстве строительно-монтажных работ на ВОЛС?
- Выберете правильный вариант ответа.
- a) Лица не моложе 20 лет;
 - b) Лица не моложе 19 лет;
 - c) Лица не моложе 18 лет;
 - d) Лица не моложе 17 лет, прошедшие медицинскую комиссию и проверку знаний.

КЛЮЧ ПО ТЕМЕ 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
e	a	c	a	a	c	d	b	a	b	a	c	a	b	b

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
c	a	b	d	e	c	c	b	c	d	c	d	d	a	c

Приложения 2. Виды работ на практике

код ПК, ЛР	УП.01.01. Учебная практика (электромонтажные работы) в рамках профессионального модуля ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Уровень освоения	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 1.1. ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем и систем передачи данных	Ознакомление студентов с электромонтажным цехом.	6	2-3	Концентрированно (учебные мастерские техникума)	Демонстрация навыков организации и подготовки рабочего места
		Последовательность, способы и приемы разделки, сращивания, пайки и изоляции концов проводов.	6			Демонстрация навыков разделки и сращивания проводов.
		Зарядка патронов, предохранителей и другой арматуры. Проверка качества выполненных работ.	6			Демонстрация навыков зарядки патронов, предохранителей.
		Виды возможного брака и способы его предупреждения.	6			Демонстрация навыков качественно го выполнения работы.
		Монтаж внутренних электрических сетей, осветительных технических установок.	6			Демонстрация навыков монтажа электросетей и установок.
		Способы и последовательность открытой и скрытой прокладки проводов, прокладки проводов в трубах, сращивание труб.	6			Демонстрация навыков открытой и закрытой прокладки проводов.
ПК 1.2. ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	Монтажные и контрольные кабели. Область применения. Способы соединений. Проверки на пробой изоляции. Техника безопасности.	6	2-3	Концентрированно (учебные мастерские техникума)	Демонстрация навыков соединений кабелей.
		Разделка кабелей и постановка наконечников. Проверка на пробой изоляции.	6			Демонстрация навыков проверки изоляции на пробой.
		Последовательность, способы и приемы монтажа кабелей.	6			Демонстрация навыков монтажа кабелей.
		Схемы распределительных щитов. Электрические аппараты: характеристики и их выбор.	6			Демонстрация навыков чтения схем распределительных щитов.
		Установка и подключение распределительного щита в электрической	6			Демонстрация навыков подключения распределительного щита

		цепи.					
		Типы и характеристики машин постоянного тока.	6				Демонстрация знания конструкции и характера работы машин постоянного тока.
		Проверка исправности, монтаж, пуск и реверсирование электрических двигателей.	6				Демонстрация навыков проверки исправности электрических двигателей.
		Неисправности, наиболее часто возникающие при эксплуатации электрических двигателей, их устранение.	6				Демонстрация знания о характерных неисправностях двигателях.
		Характеристика и виды аппаратов неавтоматического управления (ручного) и автоматического управления и защиты (реле, контакторы).	6	2-3			Демонстрация знания основных характеристик аппаратов управления.
ПК 1.3 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31.	Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	Устройство аппаратов неавтоматического управления (ручного) и автоматического управления, возможные неисправности и их устранение.	6	2	Концентрировано (учебные мастерские техникума)		Демонстрация знания устройства аппаратов управления.
		Схемы подключения. Уход за электрическими аппаратами.	6				Знание правил ухода за электрическими аппаратами.
		Силовые трансформаторы, их техническое обслуживание и ремонт.	6				Демонстрация навыков проведения технического обслуживания и ремонта различных видов трансформаторов.
		Трансформаторы малой мощности.	6				
		Трансформаторы специальных типов.	6				
		Содержание, объем и условия монтажных работ по производству заземления.	6				Демонстрация навыков проведения монтажных работ по производству заземления.
		Пайка электромонтажных соединений.	6				Демонстрация навыков пайки электромонтажных соединений.
		Виды и устройства бытовой электроаппаратуры.	6				
		Поиск и устранение неисправностей бытовой электроаппаратуры.	6				Демонстрация навыков поиска и устранения неисправностей бытовой аппаратуры.
УП.01.02. Учебная практика(монтаж и эксплуатация устройств связи) в рамках профессионального модуля							
ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования							
ПК 1.1	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие,	Порядок подготовки диодов к монтажу. Конструктивное	6	2	НО (каб . № 316, 04 ОТ ЖТ, учеб ний		Демонстрация навыков монтажа и порядок проведения измерений для

ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31.	демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем и систем передачи данных	различие корпусов микросхем.				микросхем.		
		Безопасные приемы работы при монтаже и пайке полупроводниковых приборов.	6			Демонстрация соблюдения правил охраны труда при монтаже.		
		Измерительные приборы, необходимые для проверки исправности полупроводниковых приборов.	6			Демонстрация навыков работы измерительными приборами.		
ПК 1.2 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31.	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	Организация рабочих мест при выполнении прокладки проводов.	6	2		Демонстрация навыков подготовки рабочего места.		
		Типы применяемых электрических распределительных коробок, марки проводов.	6			Демонстрация навыков определения типа распределительных коробок и марки проводов.		
		Разметка и прокладка проводов и установки распределительных коробок.	6			Демонстрация навыков установки распределительных коробок.		
		Монтаж и ремонт электрических распределительных коробок.	6			Демонстрация навыков монтажа кроссового оборудования.		
		Способы и порядок проведения монтажных работ.	6			Демонстрация навыков монтажа и ремонта распределительных коробок и кроссового оборудования.		
		Техника безопасности при проведении монтажных работ.	6			Демонстрация при монтаже навыков и соблюдение норм охраны труда		
ПК 1.3 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	Порядок комплектования монтажной платы	6	2		Демонстрация навыков комплектования монтажных плат.		
		Подбор комплектующих и проверка их исправности при монтаже выпрямителя.	6			Демонстрация навыков подбора комплектующих для монтажа выпрямителей.		
		Организация рабочего места и необходимый набор инструментов.	6			Демонстрация навыков подбора инструмента, необходимого для выполнения работ.		
		Концентрировано (каб. № 316, 04 ОТЖТ, учебный класс РЦС-2)		Техника безопасности при выполнении монтажа различных устройств.	6	2		Демонстрация навыков применения правил охраны труда при выполнении монтажа.
				Разделка телефонных шнуров и подключение их к штепселям.	6			Демонстрация навыков разделки телефонных шнуров.
				Порядок проверки работоспособности телефонных аппаратов.	6			Демонстрация навыков проверки работоспособности телефонных аппаратов.
Подбор комплектующих и проверка их исправности при монтаже усилителей.	6			Демонстрация навыков подбора и проверки комплектующих при монтаже усилителей,				
Способы проверки электрических схем и	6		Демонстрация навыков определения неисправности в					

		определение неисправностей.				электрических схемах.
		Подбор комплектующих и проверка их исправности при монтаже радиоэлектронных устройств.	6			Демонстрация навыков подборки комплектующих. Проверка их работоспособности

код ПК, ЛР	ПП.01.01.Производственная практика по профилю специальности (монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования)в рамках профессионального модуля ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Уровень освоения	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 1.1. ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем и систем передачи данных	Участие в установке контрольных вешек на трассе кабеля	6	3	Концентрированно РЦС-2	Демонстрация навыков установки контрольных вешек.
		Участие в проведении контрольных замеров помеченной трассы рулеткой	6			Демонстрация навыков производства замеров кабельной трассы.
		Участие в обслуживании компрессора для содержания кабеля под давлением	6			Демонстрация навыков обслуживания компрессоров.
		Участие в обслуживании установки типа «Суховой»	6			Демонстрация навыков работы на установке «Суховой».
		Участие в определении места повреждения кабеля газоанализатором	6			Определение мест повреждений кабеля газоанализатором.
		Участие в проведении измерений защитного заземления устройств связи	6			Измерение защитных заземлений
		Участие в определении трассы с помощью трассоискателя	6			Демонстрация навыков работы трассоискателем
		ПК 1.2. ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи			Участие в обследовании состояния кабельных колодцев
Участие в обследовании распределительных коробок местной сети	6			Демонстрация навыков обслуживания распределительных устройств местной сети		
ПК	Производить	Участие в проведении	6	3	Концентрированно	Демонстрация

1.3.	пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	прозвонки магистральных кабелей малой емкости		РЦС-2	навыков работы с магистральными кабелями
		Участие во внесении изменений в техническую документацию согласно выполненным работ	6		Демонстрация навыков внесения изменений в техническую документацию
		Участие при утверждении технической документации после внесения изменений	6		Демонстрация навыков утверждения технической документации, установленным порядком

Приложения 3. Задания для экзамена квалификационного

Условия выполнения заданий

Задание 1.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: плакаты, макеты, сооружения и устройства на учебном полигоне.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Экзаменационные материалы содержат **3 практических задания**, имитирующих работу в обычных условиях.
3. Время выполнения задания –60 мин
4. Для выполнения заданий Вы можете воспользоваться плакатами, макетами, измерительными приборами.

Оцениваемые компетенции: ПК1.1-ПК1.3; ОК1- ОК9, ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31

ОТЖТ ОрИПС – филиала СамГУПС

Рассмотрено предметной (цикловой) комиссией «___»_____ 20г. Председатель ПЦК _____	Экзамен квалификационный (комплексный) ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 ПМ.01Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования ГруппаРС-4-_____ Семестр8	УТВЕРЖДАЮ Директор ОрИПС - филиала Сам ГУПС «___»_____ 20г.
--	---	--

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31

Условия выполнения задания

- место выполнения задания: ОТЖТ ОрИПС – филиала СамГУПС, г. Оренбург, проспект Братьев Коростелёвых д.28/1.

- используемое оборудование: инструмент для снятия изоляции, отвёртка, защитный колпачок круглогубцы, электровилка, электрозажимы, контактный винт/шайба, электроизоляционная лента, электрический паяльник с подставкой, припой, канифоль, лабораторный стенд ЦС-02.

Технология обслуживания (технологические карты, раздаточный материал, схемы, таблицы, рисунки, тестер, принципиальные схемы).

- характеристика задания: в реальных (модельных) условиях профессиональной деятельности по специальности.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Задание 1.

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля		
Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции,	Показатели оценки результата
1. Выполните соединение проводов способом: заделка кольцом.	ПК1.1, ПК1.2.	– владение выбором необходимого типа и марки медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи; – демонстрация выбора оборудования, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений; – наличие практического опыта проверки исправности кабелей, монтаж боксов и муфт; – владение выбором определения характера и места неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями, и устранение их;

Инструкция по выполнению задания:

Внимательно прочитайте задание. Выберите необходимый инструмент, кабель/провод для заделки, проведите монтажную работу. Конечный результат представьте для оценки.

Оборудование:

Образцы медножильных и волоконно-оптических кабелей.

Задание 2.

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля		
Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата
1. Определите микросхему типа К155ЛА3, из предложенных образцов и покажите выводы – 10, 2, 8.	ПК1.1, ПК1.2.	–проведение контроля и анализа процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам; – демонстрация сборки схемы цифровых устройств и проверка их работоспособности;

Инструкция по выполнению задания:

Внимательно прочитайте задание. Определите микросхему типа К155ЛА3. Проставьте на входах и выходах преобразователя, номер выводов. Покажите выводы под номером 10, 2, 8.

Оборудование:

Набор образцов различных микросхем.

Задание 3.

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля		
Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата
1. Поясните, как осуществляется электроснабжение предприятия связи.	ПК1.2, ПК1.3.	–выполняет расчеты по определению оборудования электропитающих установок, и выбирает способ электропитания узла связи;

Инструкция по выполнению задания:

Внимательно прочитайте задание. Рассмотрите упрощенную структурную схему электроснабжения предприятия связи (рисунок 1). Поясните процесс подачи электрической энергии к потребителям, согласно схемы.

Оборудование:

Структурная схема электроснабжения предприятия связи.

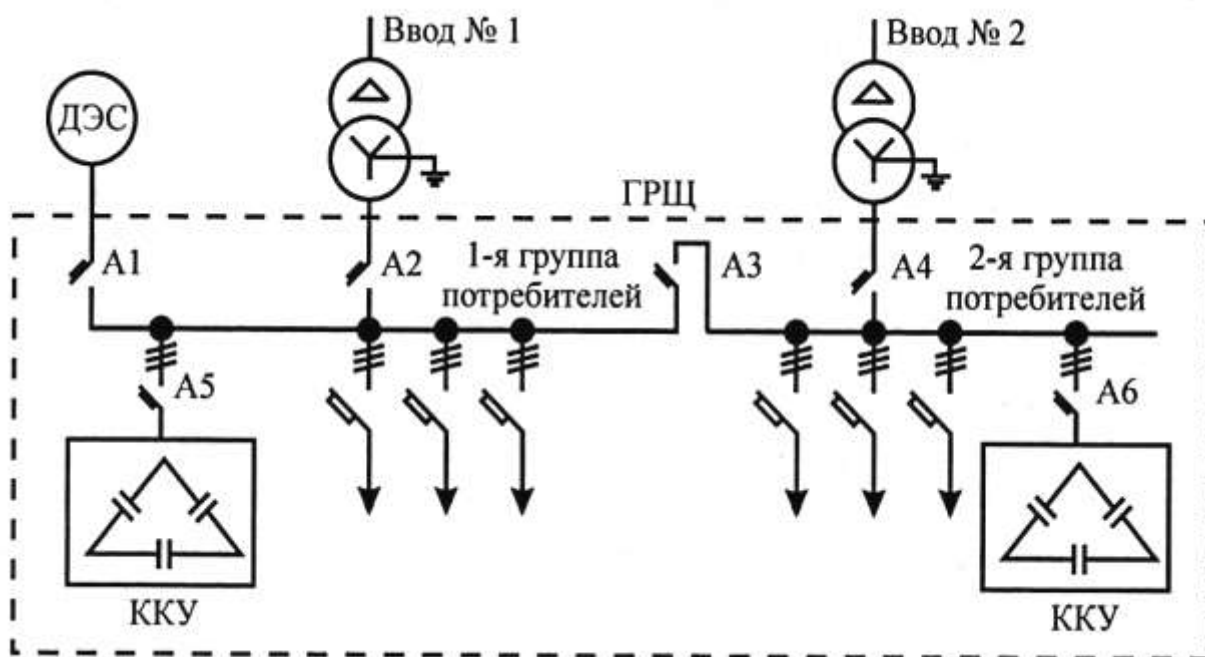


Рисунок 1. Структурная схема электроснабжения предприятия связи.

Задание 4.

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля		
Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата
1. Вы прибыли для проверки работоспособности, радиостанции "РС-46-МЦ". Поясните, какую последовательность действий Вы должны выполнить.	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3.	– подготавливает радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке;

Инструкция по выполнению задания:

Внимательно прочитайте задание. Опишите последовательность действий.

Оборудование:

Радиостанция типа "РС-46-МЦ".

Задание 5.

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля		
Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата
1. Определите полное затухание линии (рисунок 2), используя рефлектограмму участка связи.	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	- владение выбором оборудования, арматуры и материалов для разных типов кабелей и различных типов соединений; -определяет характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устраняет их;

Инструкция по выполнению задания:

Внимательно прочитайте задание. Изучите рефлектограмму участка, представленную на рисунке 2 и определите полное затухание линии.

Оборудование:
Рефлектограмма участка связи.

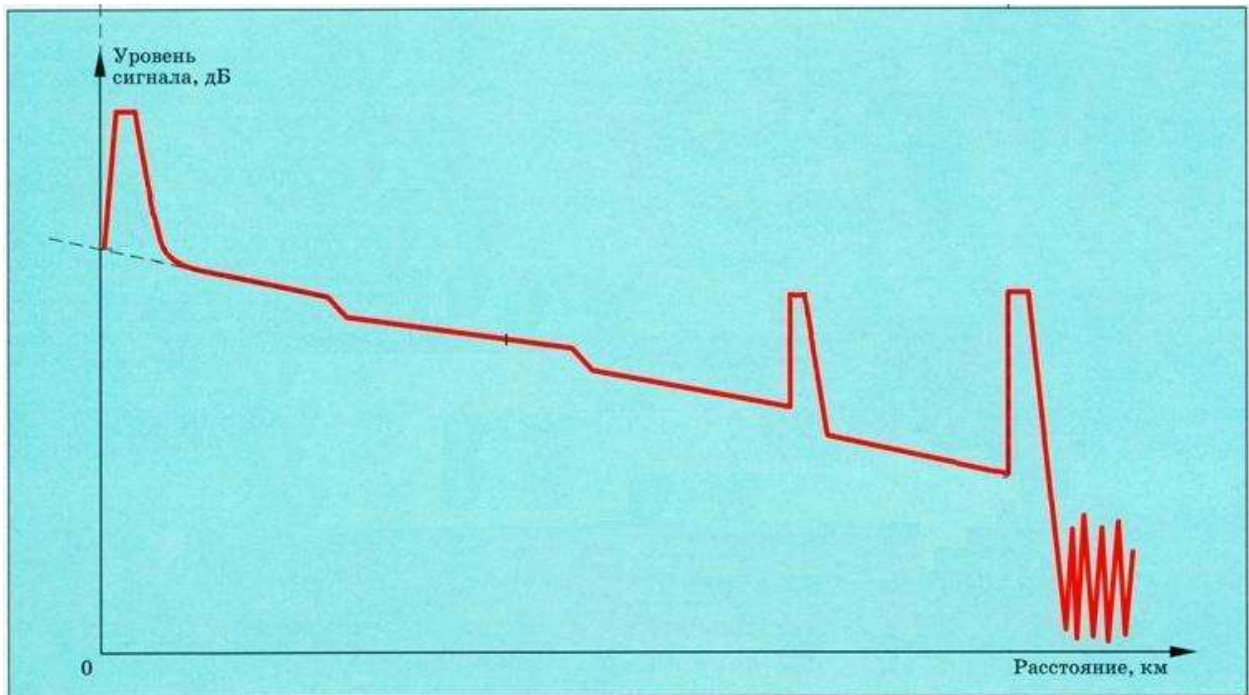


Рисунок 2. Рефлектограмма участка связи.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут.

ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ
ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО
ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

(ФИО)

Обучающийся(щаяся) на 4 курсе специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) освоил(а) программу профессионального модуля

Освоенные ПК, ЛР	Показатель оценки результата	Количество баллов	Фактическое количество баллов
Задание 1. Сети электросвязи			
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Владеет знанием выбора необходимого типа и марки медножильных и волоконно-оптических кабелей	0 -10	
	Показал знания и применил практический опыт проверки исправности кабелей. Монтаж боксов и муфт	0 -10	
		Количество баллов	
Задание 2. Цифровая схемотехника			
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Проанализировал процесс и контроль функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	0 -10	
	Выполнил сборку схемы цифровых устройств и проверил работоспособность	0 -10	
		Количество баллов	
Задание 3. Электропитание устройств связи			
ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Выполнил расчеты по определению оборудования электропитающих установок	0 – 10	
	Выбрал способ электропитания узла связи	0 – 10	
		Количество баллов	
Задание 4. Радиосвязь с подвижными объектами			
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Подготовил радиостанцию к работе	0 – 10	
	Подготовил радиостанцию к проверке, регулировке и настройке	0 – 10	
		Количество баллов	

Задание 5. Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛП			
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Владеет выбором оборудования, арматуры и материалов для разных типов кабелей и различных типов соединений	0 – 10	
	Определил характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранил их	0 – 10	
Количество баллов			
Итого баллов			

Критерии оценки

Оценка	5	4	3	2
Сумма баллов	100-90	89-79	78-68	менее 67

РЕШЕНИЕ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ: ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(освоен / не освоен)

Оценка _____

Подписи членов аттестационной комиссии:

Председатель комиссии

_____ / _____
подпись (И.О.Фамилия)

Зам.председателя комиссии

_____ / _____
подпись (И.О.Фамилия)

Члены аттестационной комиссии:

_____ / _____
подпись (И.О.Фамилия)

_____ / _____
подпись (И.О.Фамилия)

_____ / _____
подпись (И.О.Фамилия)

Дата «___» _____ 20 ____ г