

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Владикавказский техникум железнодорожного транспорта
(ВлТЖТ - филиал РГУПС)

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.05 Электрорадиоизмерения

для специальности технического профиля
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Владикавказ, 2022г.

Рассмотрена
цикловой (методической) комиссией
«Общих профессиональных
дисциплин»
Протокол №1 от 31.08.2022г.

Председатель ЦМК
Иванченко О.М.



Утверждаю

Зам. директора по УР
Кодзаева Б.М.



«31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **Электрорадиоизмерения** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом №808 Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014г., базовая подготовка.

Организация-разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта - филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения (далее ВлТЖТ — филиал РГУПС)

Разработчик: Абаева Л.Г.. - преподаватель ВлТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ - филиала РГУПС

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта (на железнодорожном транспорте)).**

Рабочей программой учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения» предусматривается изучение конструкции и правил эксплуатации аналоговых и цифровых электро- и радиоизмерительных приборов, основных методов измерений в цепях электрорадиосвязи; приобретение практических умения и навыков в выборе и применении радиоизмерительных приборов, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании программ повышения квалификации и переподготовки по профессиям:

- электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации;
- электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи;
- электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи;
- электромонтер станционного оборудования телеграфной связи;
- электромонтер станционного оборудования телефонной связи;
- электромонтер станционного радиооборудования

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить выбор измерительных приборов, их подключение к исследуемым схемам;

- пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой;
- анализировать результаты измерений;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия;
- методы измерения тока, напряжения, мощности, параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации;
- методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 126 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 84;
- самостоятельной работы обучающегося - 34;
- консультации - 8 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Результатом освоения программы учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения» является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК1. 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), 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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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 пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения» и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
Теоретические занятия	58
Практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
Консультации	8
Форма аттестации	экзамена 5 семестр

3.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы измерительной техники		26	
Тема 1.1. Метрологические основы электрорадиоизмерений	Содержание учебного материала	6	
	1 Методы измерений, их сравнительная оценка		2
	2. Обработка результатов измерений. Понятие точности измерений, виды и классификация погрешностей, способы определения погрешностей		2
	3. Классификация электроизмерительных приборов, условные обозначения, наносимые на шкалы и панели приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Поверка амперметров и вольтметров		2
	4 Документация на измерительные приборы		2
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации		
	2. Государственная система стандартизации и сертификации в телекоммуникационных системах		
	3. Примеры определения погрешностей измерения		
	4 Реферат		
Тема 1.2. Приборы непосредственной оценки	Содержание учебного материала	8	
	1. Приборы магнитоэлектрической, выпрямительной, термоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, электростатической и индукционной системы; устройство измерительного механизма, принцип действия, достоинства и недостатки		2
	2. Цифровые измерительные приборы: структурная схема, назначение элементов, принцип действия, особенности использования		2
	3. Расширение пределов измерения		2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Приборы ферродинамической системы: устройство, принцип действия, применение, достоинства и недостатки		

	2. Правила электробезопасности при работе с измерительными приборами		
Раздел 2. Измерения параметров цепей и сигналов		56	
Тема 2.1. Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей	Содержание учебного материала	6	
	1. Методы измерений сопротивлений, емкостей, индуктивностей		2
	2. Универсальные измерительные мосты		2
	3 Измерения сопротивлений цифровыми приборами		2
	Лабораторные работы	4	
	1. Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей аналоговыми измерительными приборами		
	2. Измерение сопротивлений, емкостей цифровым мультиметром		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Ознакомление с устройством, принципом действия и правилами эксплуатации мегаомметра		
	2. Ознакомление с промывленными образцами приборов для измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей		
	3. Реферат		
Тема 2.2. Измерение напряжения, тока, мощности	Содержание учебного материала	6	
	1. Методы измерений напряжения, тока, мощности. Особенности измерения переменного напряжения, тока, мощности высокой и сверхвысокой частоты		2
	2. Аналоговые вольтметры, амперметры, ваттметры, их схемы включения		2
	3. Измерения напряжения, тока, мощности цифровыми приборами		2
	Лабораторные работы	6	
	1 Измерение напряжения, тока, мощности аналоговыми измерительными приборами		
	2. Измерение напряжения, тока, мощности цифровым мультиметром		
	3. Измерение мощности высокой частоты		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Ознакомление с устройством и принципом действия калориметра, терморезистора, фотометра		
	2. Реферат		

Тема 2.3. Измерение частоты и сдвига фаз переменного тока	Содержание учебного материала	6	
	1. Измерение частоты методом перезаряда конденсатора, резонансным и мостовым методами. Измерение угла сдвига фаз методом преобразования напряжений во временной интервал и методом гетеродинного преобразования частоты		2
	2. Стрелочный, вибрационный частотомеры. Аналоговые фазометры и фазометры с гетеродинным преобразованием частоты		2
	3. Цифровой и электронно-счетный частотомеры. Аналого-цифровые фазометры		2
	Лабораторные работы	4	
	1 Измерение частоты (одним из приборов по выбору преподавателя)		
	2. Измерение разности фаз (одним из приборов по выбору преподавателя)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Ознакомление с промышленными образцами приборов для измерения частоты и сдвига фаз		
	2. Стандарты времени и частоты		
	3.. Реферат		
Тема 2.4. Измерение параметров радиосигналов	Содержание учебного материала	4	
	1. Измерение параметров модулированных сигналов. Измерение искажений формы сигналов		2
	2. Модулометры и девиометры. Автоматизированные измерители нелинейных искажений		2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Ознакомление с промышленными образцами приборов для измерения параметров радиосигналов		
	2. Реферат		
Раздел 3. Измерительные генераторы и осциллографы		38	
Тема 3.1. Измерительные генераторы	Содержание учебного материала	8	

	1 Назначение и классификация измерительных генераторов: RC- и LC- генераторы, генераторы на биениях, генераторы качающейся частоты, фиксированных частот, импульсных и стандартных сигналов. Измерительные генераторы метрового, дециметрового и сантиметрового диапазона, применяемые в технике радиосвязи/		2
	2. Устройство, принцип действия, особенности использования измерительных генераторов		2
	Лабораторные работы	6	
	1. Исследование работы генератора звуковых частот		
	2. Исследование работы генератора стандартных сигналов		
	3. Исследование работы генератора импульсных сигналов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Измерительные генераторы оптического диапазона волн, их применение		
	2. Обзор российского рынка измерительной техники (измерительные генераторы)		
	3. Реферат		
Тема 3.2. Осциллографы	Содержание учебного материала	8	
	1. Назначение, классификация и основные характеристики осциллографов. Устройство, принцип действия одно - и двухлучевых осциллографов		2
			2
	2. Структурная схема цифровых осциллографов, особенности использования цифровых осциллографов для автоматизации осциллографических измерений		2
	Лабораторные работы	6	
	1. Исследование работы осциллографа в режиме непрерывной развертки		
	2. Исследование работы осциллографа в режиме ждущей развертки		
	3. Исследование работы цифрового осциллографа		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Погрешности измерений параметров осциллографов		
	2. Реферат		
Раздел 4. Автоматизация измерений		6	

Тема 4.1. Автоматизация измерений	Содержание учебного материала	6	
	1 Микропроцессорные измерительные приборы, особенности их применения Автоматизация измерительных процедур и численные алгоритмы обработки результатов в микропроцессорных приборах. Компьютерные измерительные приборы, особенности их программного обеспечения. Виртуальные измерительные приборы		2
	2. Понятие об измерительных системах, их назначение. Структурные схемы измерительных систем. Понятие об интерфейсах измерительных систем. Последовательные интерфейсы и их применение в измерительных системах. Приборный интерфейс МЭЖ и его использование при построении вычислительных комплексов. Особенности программирования измерительных систем.		2
	Консультации	8	
	Всего	126	

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Электротехника и электрорадиоизмерения» или (название определяет учебное заведение) одноименной лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплекты раздаточного учебно-методического материала.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор со слайдами для теоретического обучения.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- макеты изучаемых приборов, устройств и систем;
- измерительные приборы;
- источники электропитания.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Профессиональное образование) - <https://www.biblio-online.rii/book/>

Дополнительная:

1. Кабанова А.А. ОП 05. Электрорадиоизмерения. Специальность 210420 (11.02.06) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте). Базовая подготовка среднего профессионального образования Методическое пособие по проведению лабораторных занятий.-М:ФТБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015 -.- <http://1library.miit.ru/>

2. Кабанова А.А. ОП 05 Электрорадиоизмерения. Для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования. Специальность 11.02.06 (210420) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте). Базовая подготовка среднего профессионального образования. Методика организации самостоятельной работы.-М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 -.- <http://librai-y.miit.nl/>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электрорадиоизмерения» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (основные общие, профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	уметь: пользоваться измерительной и контрольной аппаратурой; анализировать результаты измерений: знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока* напряжения, мощности* параметров и характеристик сигналов* способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный* тестирование, и наглядные задания. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	уметь: пользоваться измерительной и контрольной аппаратурой; анализировать результаты измерений: знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока* напряжения, мощности* параметров и характеристик сигналов* способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный* тестирование, и наглядные задания. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	уметь: пользоваться измерительной и контрольной аппаратурой; анализировать результаты измерений: знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока* напряжения, мощности* параметров и характеристик сигналов* способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный* тестирование, и наглядные задания. Промежуточный контроль: экзамен

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, и индивидуальное задание. Промежуточный контроль: экзамен
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 ⁷ членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальное ⁷ задание. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальное ⁷ задание. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальное ⁷ задание. Промежуточный контроль: экзамен

	измерительных приборов на точность измерений.	
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, и индивидуальный задания. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальный задания. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальный задания. Промежуточный контроль: экзамен
ПК2.1. Выполнять радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальный задания. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 2.2.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной	Текущий контроль: опрос устный.

Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радио электро и но го оборудования.	аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	тестирование, и иди виду аль н ые задания. . Про м е жу то ч и ы й контроль: экзамен
ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радио электро и но го оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивид } ⁷ альные задания. Про ме жу то ч и ы й контроль: экзамен
ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радио электро н но го оборудования при инсталляции систем связи.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивид } ⁷ альные задания. Про ме жу то ч и ы й контроль: экзамен
ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.	уметь: пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; методы измерения тока, напряжения, мощности. параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.	Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивид } ⁷ альные задания. Про ме жу то ч н ы й контроль: экзамен

