

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

**для специальности**

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе*

*основного общего образования / среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2023

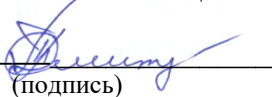
Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 808 с изменениями и дополнениями) (базовая подготовка), с учетом рабочей программы воспитания по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

РАССМОТРЕНО

ЦМК специальности 11.02.06

протокол № 5 от 05.05.2023

Председатель ЦМК

  
(подпись)

Т.Ф. Дмитриева  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А.Бочарова  
(И.О.Ф)

(подпись)

05.06.23.

Разработчик:

*Дмитриев П.М.* преподаватель высшей квалификационной категории УУКЖТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 05 Электрорадиоизмерения

## **1.1. Область применения рабочей учебной программы**

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), укрупненной группы 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- в использовании измерительной и контрольно-испытательной аппаратуры.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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), 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.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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.

Освоение содержания дисциплины ОП. 05 Электрорадиоизмерения способствует достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;

- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

формированию личностных результатов:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 128 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 84 часа;

из них в форме практической подготовки - 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 44 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>128</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>36</i>
из них в форме практической подготовки	<i>36</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>44</i>
в том числе:	
Проработка учебной литературы;	<i>18</i>
подготовка докладов, презентаций, рефератов, сообщений.	<i>26</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированного зачета 5 семестр / 3 семестр</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Электрорадиоизмерения

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные занятия, в т.ч. в форме практической подготовки (уровни освоения)	Объем часов\в форме практ.п одготовки	Компетенции
1	2	3	4
<b>5 семестр, 3 курс / 3 семестр, 2 курс</b>			
<b>Раздел 1. Основы измерительной техники</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Метрологические основы электрорадиоизмерений</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ЛР2, ЛР4, ЛР10 ПК 2.1
	1 <b>Методы измерений, их сравнительная оценка.</b> Обработка результатов измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. (1 уровень)	2	
	2 <b>Проверка амперметров и вольтметров.</b> Документация на измерительные приборы. (1 уровень)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 1. Подготовка презентации по теме: «Основы измерительной техники». Подготовка доклада по теме: «Документация на измерительные приборы»	5	
<b>Тема 1.2. Приборы непосредственной оценки</b>	Содержание учебного материала	8	ОК 2, ОК 5, ОК 9, ЛР2, ЛР4, ЛР10 ПК 2.3, ПК 2.2
	1 <b>Приборы магнитоэлектрической, выпрямительной, термоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, электростатической и индукционной систем.</b> Принципы действия, устройства. (2 уровень)	2	
	2 <b>Устройство измерительного механизма, принцип действия, достоинства и недостатки.</b> (2 уровень)	2	
	3 <b>Цифровые измерительные приборы.</b> Структурная схема, назначение элементов, принцип действия, особенности использования. (2 уровень)	2	
	4 <b>Расширение пределов измерения.</b> Расчеты шунтов и добавочных резисторов. (2 уровень)	2	
	Лабораторные занятия	<b>6</b>	
	<b>Лабораторное занятие 1 Исследование цифрового вольтметра.</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 6, ПК 1.1. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 2 Исследование аналогового вольтметра.</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 6, ОК 8, ПК 1.1., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 3 Расширение пределов измерения по току и напряжению.</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 2, ОК 7, ПК 1.1., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10



	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3. Подготовка рефератов по темам: «Приборы ферродинамической системы: устройство, принцип действия, применение, достоинства и недостатки», «Правила электробезопасности при работе с измерительными приборами». Подготовка сообщения по теме: «Цифровые приборы».	7	
<b>Раздел 2. Измерения параметров цепей и сигналов</b>		<b>57</b>	
<b>Тема 2.1. Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 3, ОК 5
	1 <b>Методы измерений сопротивлений, емкостей, индуктивностей. Универсальные измерительные мосты. (2 уровень)</b>	2	ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 2.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	2 <b>Измерения сопротивлений цифровыми приборами. (2 уровень)</b>	2	
	Лабораторные занятия	<b>4</b>	
	<b>Лабораторное занятие 4 Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей аналоговыми измерительными приборами. (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 1, ПК 2.1. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 5 Измерение сопротивлений, емкостей цифровым мультиметром (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 2, ПК 1.3, ПК 2.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 4. Подготовка сообщения по теме: «Устройство, принцип действия и правила эксплуатации мегомметра». Подготовка презентации по теме: «Мультиметр».	6	
<b>Тема 2.2. Измерение напряжения, тока, мощности</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 8, ПК 2.1., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	1 <b>Методы измерений напряжения, тока, мощности. Особенности измерения переменного напряжения, тока, мощности высокой и сверхвысокой частоты. Аналоговые вольтметры, амперметры, ваттметры, их схемы включения. (2 уровень)</b>	2	
	2 <b>Измерения напряжения, тока, мощности цифровыми приборами. (2 уровень)</b>	2	
	Лабораторные занятия	<b>6</b>	
	<b>Лабораторное занятие 6 Измерение напряжения, тока, мощности аналоговыми измерительными приборами. (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 8, ПК 2.3., ПК 3.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 7 Измерение напряжения, тока, мощности цифровым мультиметром. (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 9, ПК 2.2., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 8 Измерение мощности высокой частоты (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 8, ПК 2.3., ПК 3.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 2. Подготовка презентаций по темам: «Устройство и принцип действия калориметра, терморезистора, фотометра» Подготовка доклада по теме: «Аналоговые приборы».	7	
<b>Тема 2.3. Измерение частоты и сдвига фаз переменного тока</b>	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ПК 2.1., ПК 2.2.
	<b>Измерение частоты методом перезаряда конденсатора, резонансным и мостовым методами.</b>	2	ОК 1, ОК 5, ПК 2.1.,

	1	Измерение угла сдвига фаз методом преобразования напряжений во временной интервал и методом гетеродинного преобразования частоты. (2 уровень)		ПК 2.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	2	<b>Цифровой и электронно-счетный частотомеры.</b> (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 5, ПК 2.1., ПК 2.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	3	<b>Аналого-цифровые фазометры.</b> (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 5, ПК 2.1., ПК 2.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
		Лабораторные занятия	<b>6</b>	
		<b>Лабораторное занятие 9 Исследование работы электронно-счетного частотомера.</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 4, ПК 2.2., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
		<b>Лабораторное занятие 10 Измерение частоты с помощью осциллографа и частотомера.</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 5, ПК 2.2., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
		<b>Лабораторное занятие 11 Исследование работы цифрового фазометра</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 4, ПК 2.3., ПК 3.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3. Подготовка презентаций по темам: «Цифровой частотомер» и «Цифровой фазометр».	5	
<b>Тема 2.4. Измерение параметров радиосигналов</b>		Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 6, ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
		<b>Измерение параметров модулированных сигналов.</b> Измерение искажений формы сигналов.	2	
	1	Модулометры и девиометры. (2 уровень)		
	2	<b>Автоматизированные измерители нелинейных искажений.</b> (2 уровень)	1	
		<b>Контрольная работа по разделам 1-2</b>	1	
		Лабораторное занятие	<b>2</b>	
		<b>Лабораторное занятие 12 Исследование работы измерителя нелинейных искажений</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 5, ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 9. Решение задач.	3		
<b>Раздел 3. Измерительные генераторы и осциллографы</b>			<b>31</b>	
<b>Тема 3.1. Измерительные генераторы</b>		Содержание учебного материала	6	
	1	<b>Назначение и классификация измерительных генераторов.</b> RC- и LC-генераторы, генераторы на биениях, генераторы качающейся частоты, фиксированных частот, импульсных и стандартных сигналов. (2 уровень)	2	ОК 2, ОК 9, ПК 2.1., ПК 2.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	2	<b>Измерительные генераторы метрового, дециметрового и сантиметрового диапазона, применяемые в технике радиосвязи</b> (2 уровень)	2	
	3	<b>Устройство, принцип действия, особенности использования измерительных генераторов</b> (2 уровень)	2	
	Лабораторные занятия		<b>4</b>	

	<b>Лабораторное занятие 13 Исследование работы генераторов низких частот (НЧ) и высоких частот (ВЧ). (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 5, ПК 2.1., ПК 3.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 14 Исследование работы генератора импульсных сигналов (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 8, ПК 2.1, ПК 2.2. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 1. Подготовка презентации по теме: «Измерительные генераторы оптического диапазона волн, их применение».	5	
<b>Тема 3.2. Осциллографы</b>	Содержание учебного материала	6	ОК 4, ОК8, ПК 2.1 ЛР2, ЛР4, ЛР10
	1 <b>Назначение, классификация и основные характеристики осциллографов.</b> (2 уровень)	2	
	2 <b>Устройство, принцип действия одно - и двухлучевых осциллографов.</b> (2 уровень)	2	
	3 <b>Структурная схема цифровых осциллографов.</b> Особенности использования цифровых осциллографов для автоматизации осциллографических измерений. (2 уровень)	2	
	Лабораторные занятия	6	
	<b>Лабораторное занятие 15 Исследование работы цифрового осциллографа (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 2, ПК 2.2., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 16 Исследование работы осциллографа в режимах непрерывной и ждущей разверток. (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 5, ОК 6, ПК 1.3., ПК 2.1. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	<b>Лабораторное занятие 17 Формирование фигур Лиссажу. (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 9, ПК 2.1 ЛР2, ЛР4, ЛР10
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 2. Подготовка презентации по теме: «Осциллографы» Решение задач.	4	
<b>Раздел 4. Автоматизация измерений</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Автоматизация измерений</b>	Содержание учебного материала	6	
	1 <b>Микропроцессорные измерительные приборы, особенности их применения.</b> Автоматизация измерительных процедур и численные алгоритмы обработки результатов в микропроцессорных приборах. (2 уровень)	2	
	2 <b>Компьютерные измерительные приборы, особенности их программного обеспечения.</b> Виртуальные измерительные приборы. (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 5, ПК 2.1., ПК 2.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10
	3 <b>Понятие об измерительных системах, их назначение.</b> 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 уровень)	1	
	<b>Контрольная работа по разделам 3-4</b>	1	
	Лабораторное занятие	2	
	<b>Лабораторное занятие 18 Исследование компьютерных измерительных приборов (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 5, ПК 3.3. ЛР2, ЛР4, ЛР10

Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3	2	
<b>Итого за 5 семестр/3 семестр</b>	<b>128</b>	
<b>В том числе:</b>		
теоретическое обучение	<b>48</b>	
лабораторные занятия	<b>36</b>	
из них в форме практической подготовки	<b>36</b>	
самостоятельная работа	<b>44</b>	

**Примечание:**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в лаборатории Электротехники и электрических измерений.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- плакаты по разделам и темам рабочей программы;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (макеты, стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- осциллографы;
- генератор низкой частоты ГЗ-118;
- электронно-счетный частотомер ЧЗ-34;
- кабельный мост РЗЗ4;
- прибор ИРК-ПРО;
- прибор ПОИСК-210Д-2;
- прибор ГК-310А – 2;
- структурные схемы измерительной аппаратуры;
- мультимедийное пособие по дисциплине;
- переносное мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:**

##### **1. Основная учебная литература:**

1.1. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515336>

##### **2. Дополнительная учебная литература:**

2.1 Ким К.К. Электрические измерения неэлектрических величин [Электронный ресурс] : учеб. пособие для специалистов / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2014. - 134 с.

2.2. Методические указания по выполнению лабораторных работ. 2016

##### **3. Интернет-ресурсы:**

3.1. Сайт ОАО «РЖД». Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.rzd.ru/>

3.2 Сайт ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.biblioclub.ru>

3.3 Сайт ВСЖД ОАО «РЖД» Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.vszd.rzd.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b> пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой;	Выполнение лабораторных работ 1-18, самостоятельных работ, дифференцированный зачет
анализировать результаты измерений	Выполнение лабораторных работ 1-18, самостоятельных работ, дифференцированный зачет
<b>знания:</b> основных приборов и устройств для измерения в электрических цепях, их классификации и принципа действия;	Тестирование, защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ, дифференцированный зачет
методов измерения тока, напряжения, мощности, параметров и характеристик сигналов, способов их автоматизации;	Тестирование, защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ, дифференцированный зачет
методики определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений	Тестирование, защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ, дифференцированный зачет

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях (проектные методы, деловые игры)

	<p>отзывов по итогам производственной практики;</p> <p>- участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.</p>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>– выбор и применение методов и способов решения;</p> <p>профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта устройств связи, процессов проектирования первичных и вторичных сетей связи;</p> <p>– оценка эффективности и качества выполнения работ;</p>	<p>Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях (проектные методы, деловые игры)</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области мониторинга и управления элементами сети связи;</p> <p>– демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p>	<p>Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях (проектные методы, деловые игры)</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>– эффективный поиск необходимой информации;</p> <p>– использование различных источников, включая электронные;</p> <p>– нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p>	<p>Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях (проектные методы, деловые игры)</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в</p>	<p>– работа по техническому обслуживанию цифровых микропроцессорных устройств;</p>	<p>Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях (проектные методы, деловые игры)</p>

профессиональной деятельности	– работа в единой системе мониторинга и администрирования (ЕСМА) ; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Наблюдение и оценка на практических занятиях (проектные методы, деловые игры)
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы; проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий;	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях (проектные методы, деловые игры)
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях (проектные методы, деловые игры)
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	Точное чтение электротехнических схем и чертежей. Качественный анализ конструктивно-технологических свойств транспортного радиоэлектронного оборудования. Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств. Точная и скоростная локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи. Точное и скоростное	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля на лабораторных занятиях 1, 2, 3 с применением групповых методов, деловых игр. Оценка на дифференцированном зачете.



	<p>восстановление связи.          Качественное выполнение работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры.          Точное и грамотное оформление технологической документации.</p>	
<p>ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.</p>	<p>Точное и скоростное чтение схем и чертежей;          Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств;          Точная и скоростная локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи;          Точное и скоростное восстановление связи;          Точное и грамотное оформление технологической документации</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля. Оценка на дифференцированном зачете.</p>
<p>ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.</p>	<p>Точное и скоростное чтение схем и чертежей;          Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств при наладке, настройке, регулировке и проверке транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи;          Качественное выполнение работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры;          Точное и грамотное оформление технологической документации</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля на лабораторных занятиях 11, 13 с применением групповых методов, деловых игр. Оценка на дифференцированном зачете.</p>

<p>ПК 2.1 Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</p>	<p>Точное чтение схем и чертежей. Правильное и грамотное использование измерительных приборов и средств. Точная локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи. Высокая скорость и надежность восстановления связи. Высокое качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры. Высокая точность и грамотность оформления технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля на лабораторных 2,4,6,7,8 с применением групповых методов, деловых игр. Оценка на дифференцированном зачете.</p>
<p>ПК.2.2 Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.</p>	<p>Высокая точность и скорость чтения схем и чертежей. Правильное и грамотное использование измерительных приборов и средств. Высокая точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи. Высокая скорость и надежность восстановления связи; Точное и грамотное оформление технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля. Оценка на дифференцированном зачете.</p>

<p>ПК 2.3 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.</p>	<p>Высокая точность и скорость чтения схем и чертежей. Правильное и грамотное использование измерительных приборов и средств при наладке, настройке, регулировке и проверке транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи. Высокое качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры. Точное и грамотное оформление технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля на лабораторных занятиях 9,10,11,12 с применением групповых методов, деловых игр. Оценка на дифференцированном зачете.</p>
<p>ПК3.2 Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.</p>	<p>Скоростная и точная настройка запуска радиоэлектронного оборудования; точное и грамотное оформления технологической документации; качество рекомендаций по повышению работоспособности оборудования</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля на лабораторных занятиях 9,10,11,12 с применением групповых методов, деловых игр. Оценка на дифференцированном зачете.</p>
<p>ПК3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи</p>	<p>Точная и скоростная работа со специальной программой или АРМ; успешное применение заданной конфигурации на программируемом объекте; готовность аппаратуры к работе по заданным параметрам; технологически грамотное программирование, настройка и ввод в действие аппаратуры</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля на лабораторных занятиях 11,16,17,18 с применением групповых методов, деловых игр. Оценка на дифференцированном зачете.</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				