

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.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**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 2020

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



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 2014г. № 808 (базовая подготовка).

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и

электротехнических дисциплин

протокол № 4 от « 17 » июня 2020 г.

Председатель ЦМК



Е.Г.Габдуллина

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



О.Н. Иванова

(подпись)

(И.О.Ф)

« 17 » июня 2020 г.

Разработчик:

*Габдуллина Е.Г.*, преподаватель УУКЖТ

## СОДЕЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

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

ОП.02 Метрология и стандартизация

## **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:

- применять стандарты в оформлении технической документации;
- руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;
- оценивать показатели качества оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные термины и определения метрологии и стандартизации;
- отраслевые стандарты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- применения единиц измерения в области метрологии и терминологии в области стандартизации.

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-технической документации.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

#### **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 77 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 час;  
самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

## 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><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>77</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>51</i>
в том числе:	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>26</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы	<i>20</i>
подготовка рефератов	<i>6</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>зачета 6 семестр/ 4 семестр</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Метрология и стандартизация

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>6 семестр, 3 курс/ 4 семестр 2 курс</b>			
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>31</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии</b>	Содержание учебного материала	10	ОК 1., ОК 2 ПК 2.1., ПК 2.4.
	1 <b>Основные понятия метрологии.</b> Метрология, виды, задачи. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные понятия метрологии. (1 уровень)	2	
	2 <b>Физическая величина.</b> Единицы физической величины. Дольные и кратные приставки (2 уровень)	2	ОК 6., ОК 8. ПК 2.1., ПК 2.4.
	3 <b>Понятие измерения.</b> Виды измерений. Погрешность измерений. Виды погрешности. Класс точности (2 уровень)	2	ОК 4., ОК 5., ОК 6., ПК 2.1., ПК 2.4.
	4 <b>Международная система единиц СИ.</b> Структура, преимущества. Виды единиц измерений. (2 уровень)	2	ОК 6., ОК 8. ПК 2.1., ПК 2.4.
	5 <b>Организация и проведение измерений.</b> Понятие класса точности. Его значение и обозначение на средствах измерений (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2, ОК 9. ПК 2.1., ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.3	6	
<b>Тема 1.2 Средства измерений</b>	Содержание учебного материала	6	ОК 3., ОК 7, ПК 2.1., ПК 2.4.
	1 <b>Классификация средства измерений.</b> Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Поверочные схемы (2 уровень)	2	
	2 <b>Эталоны.</b> Виды, назначения, свойства. Национальные и международные эталоны (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 9. ПК 2.1., ПК 2.4.
	3 <b>Поверка и калибровка средств измерений.</b> Сферы распространения государственного метрологического контроля. Система калибровки средств измерений ОАО РЖД (2 уровень)	2	ОК 1,9, ПК 2.1, 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.3	3	

1	2		3	4
<b>Тема 1.3 Государственная метрологическая служба</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 1., ОК 2. ПК 2.1., ПК 2.4.
	1	<b>Структура государственной метрологической службы.</b> Государственный метрологический контроль и надзор. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений». (1 уровень)	2	
	2	<b>Метрологическое обеспечение на железнодорожном транспорте.</b> Метрологическая служба в ОАО РЖД (1 уровень)	2	ОК 1., ОК 2. ПК 2.1., ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.3		2	
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 2.1. Система стандартизации</b>	Содержание учебного материала		10	ОК 1., ОК 2. ПК 2.1., ПК 2.4.
	1	<b>Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.</b> Национальная, региональная и международная стандартизация. (2 уровень)	2	
	2	<b>Нормативные документы по стандартизации.</b> Понятие стандарта. Технический регламент, правила, нормы. Национальные и межгосударственные стандарты. Технические условия (2 уровень)	2	ОК 7., ОК 8., ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2.
	3	<b>Порядок разработки и утверждения национальных стандартов.</b> Целесообразность разработки стандартов. Экспертиза национальных стандартов (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2. ПК 2.1., ПК 2.4.
	4	<b>Международные организации по стандартизации.</b> Международная электротехническая комиссия (МЭК). Стандартизация за рубежом (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2. ПК 2.1., ПК 2.4.
	5	<b>Отраслевые стандарты в железнодорожной связи.</b> Их обозначение и практическое применение. (3 уровень)	2	ОК 4., ОК 5., ОК ПК 2.1., ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.2. Подготовка реферата на тему: Использование на практике отраслевого стандарта в области железнодорожной связи.		5	

1	2	3	4
<b>Тема 2.2. Методы стандартизации</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1., ОК 2, ПК 2.1., ПК 2.4.
	1   <b>Методы стандартизации.</b> Систематизация, селекция, типизация, симплификация, оптимизация, параметрическая стандартизация, комплексная и опережающая стандартизация (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.2	1	
<b>Тема 2.3. Межотраслевые системы стандартов</b>	Содержание учебного материала	6	ОК 1., ОК 2. ПК 2.1. ПК 2.4.
	1   <b>Межотраслевые системы стандартов.</b> Системы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП (2 уровень)	2	
	2   <b>Межотраслевые системы стандартов.</b> Система стандартов безопасности труда ССБТ. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2. ПК 1.1., ПК 1.3.
	3   <b>Оформление технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ.</b> Правила оформления пояснительных записок курсовых и дипломных работ, формул, таблиц, списка источников (1 уровень)	2	ОК 1, ОК 9. ПК 2.1., ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.2	3	
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>19</b>	
<b>Тема 3.1. Сертификация продукции</b>	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 9. ПК 2.1., ПК 2.4.
	1   <b>Понятие продукции.</b> Виды продукции. Классификация продукции в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО (1 уровень)	2	
	2   <b>Сертификация продукции.</b> Задачи и объекты сертификации. Виды сертификации. Законодательная база (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 9. ПК 2.1., ПК 2.4.
	3   <b>Сертификация как процедура подтверждения соответствия.</b> Органы по сертификации. Обязательное подтверждение соответствия (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6. ПК 2.1., ПК 2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 19-30 , гл.4	3	

1	2	3	4
<b>Тема 3.2 Качество продукции</b>	Содержание учебного материала	7	ОК 1., ОК 2. ПК 2.1., ПК 2.4.
	1 <b>Понятие о качестве.</b> Виды и методы контроля качества продукции. «Петля качества». (1 уровень)	2	
	2 <b>Показатели качества продукции.</b> Показатели назначения, технологичности, надежности, эстетичности. Их применение на производстве (2 уровень)	2	ОК 1,- ОК 5. ПК 2.1., ПК 2.4.
	3 <b>Показатели качества оборудования.</b> Показатели эргономичности, безопасности, патентно-правовые. Их применение (2 уровень)	2	ОК 1, 6 ПК 2.1, 2.4
	4 <b>Управление качеством продукции.</b> Системы управления качеством. (3 уровень)	1	ОК 1, 4 ПК 2.1, 2.4
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 19-30 гл.4. Подготовка реферата на тему «Сертификация средств связи»		3	
<b>Итого за 6 семестр/ 4 семестр</b>		<b>77</b>	
<b>В том числе: теоретическое обучение</b>		<b>51</b>	
<b>самостоятельная работа</b>		<b>26</b>	
<b>Всего</b>		<b>77</b>	
<b>В том числе: теоретическое обучение</b>		<b>51</b>	
<b>самостоятельная работа</b>		<b>26</b>	

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 учебном кабинете Метрологии и стандартизации.

Оборудования учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

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

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

1. Основная учебная литература:

1.1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / Лифиц И.М. — М.: ЮРАЙТ, 2017. 313— с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblionline.ru/viewer/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312#page/1>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация.- М.: Юрайт, 2012.

2.2 Федеральный закон от 27.12.2012г. №184-ФЗ «О техническом регулировании».

3. Интернет ресурсы:

3.1 Метрология, стандартизация, сертификация. Электронный учебный курс [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.13](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.13).

## 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> применять стандарты в оформлении технической документации	Выполнение рефератов, тестирование, устный опрос
руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	Выполнение рефератов, тестирование, устный опрос
оценивать показатели качества оборудования	Выполнение рефератов, тестирование, устный опрос
<b>знания:</b> основные термины и определения метрологии и стандартизации	Выполнение рефератов, тестирование, устный опрос, зачет.
отраслевые стандарты	Выполнение рефератов, тестирование, устный опрос, зачет.
<b>практический опыт:</b> применения единиц измерения в области метрологии и терминологии в области стандартизации	Выполнение рефератов, тестирование, устный опрос, 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.	- проявление интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- обнаружение способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.

	ответственность.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля, зачете.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	- осуществлять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	- осуществлять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	- выполнять пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.	- осуществлять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.
ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств связи.	- выполнять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств связи.	Наблюдение и оценка при проведении текущего контроля.

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

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1	19.01. 2017	11	Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— С.: Вузовское образование, 2012. 790— с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34757">http://www.iprbookshop.ru/34757</a>	Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / Лифиц И.М. — М.: ЮРАЙТ, 2017. 313— с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312#page/1</a>
2				
3				
4				
5				
6				
7				