

Министерство образования Красноярского края  
КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Согласовано  
на методической комиссии

Протокол № 8

от «31» мая 2021 г.

Утверждаю  
Директор КГБПОУ  
«Боготольский техникум транспорта»

А.Ф. Францевич

«1» июня 2021 г.



Рабочая учебная программа

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

наименование учебной дисциплины / курса /

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

код и наименование специальности СПО по ППССЗ

на базе основного общего образования с получением

среднего общего и среднего профессионального образования

(уровень, степень образования)

Срок реализации программы: 1 год

Игнатъева Елена Ивановна

ФИО преподавателя, составившего рабочую учебную программу

г. Боготол  
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 388

Организация-разработчик: КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Разработчики:

Игнатъева Е.И., мастер производственного обучения КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16885 Помощник машиниста электровоза; 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина включена в общепрофессиональный цикл.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

**знать:**

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- допуски и посадки;

- документацию системы качества;

- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — **60** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — **40** часов; самостоятельной работы обучающегося — **20** часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
практические работы	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
Изучение нормативно – правовых документов, составление опорных конспектов, подготовка докладов, составление таблиц.	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

Наименование курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		
		Очное отделение	Зачеты	
1	2	3	3	
<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>		<b>24</b>		
а 1.1. Понятия в области метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		
	<b>Цели, задачи, принципы метрологии</b> Технический регламент. Величина. Физическая величина. Единица физической величины. Объект измерения	1		
	<b>Основные термины и понятия в области метрологии</b> Метрология. Измерение. Законодательная метрология. Научная, прикладная метрология	1		
	<b>Единицы физических величин.</b> Физические свойства, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Изучить основные термины и понятия метрологии - Выучить единицы физических величин	2		
а 1.2. Измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>Средства и методы измерений.</b> Метрологические характеристики средств измерений. Средства измерений.	1		
	<b>Поверка и калибровка средств измерений</b> Виды поверок средств измерений. Межповерочный интервал. Калибровка средств измерений.	1		
	<b>Утверждение типа средств измерений</b> Знаки утверждения типа средств измерений	1		
	<b>Технические измерения</b> Линейные измерения. Штриховые меры длины. Штангенинструменты. Микрометрические приборы.	1		
	<b>Сроки проверки средств измерений ОАО «РЖД».</b> Средства измерений. Срок проверки средств измерений	1		
	<b>Практическая работа</b> - Знаки утверждения на средства измерения	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Составить таблицу системы мер - Изучить понятия о поверке средств измерения - Изобразить знаки утверждения типа установленной формы - Изобразить в тетради шкалу – линейку и шкалу - нониус	<b>4</b>		
	а 1.3. Государственная метрологическая служба	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
		<b>Структура Государственной метрологической службы.</b> Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Единство измерений. Нормативные документы по обеспечению единства измерений	1	
<b>Государственный метрологический контроль и надзор.</b> Техническая и организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба в РФ. Утверждение типа.		1		
<b>Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.</b> КоАП РФ Статья 19.19. Нарушение законодательства об обеспечении единства измерений. (в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 237-ФЗ)		1		
<b>Аккредитация метрологических служб в РФ</b> Аккредитация. Этапы аккредитации. Право на проведение калибровочных работ Система аккредитации. Задача аккредитации.		1		
<b>Практическая работа</b> - Закон «Об обеспечении единства измерений»		<b>1</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Составить доклад о нормативных документах по обеспечению единства измерений - Изучить закон РФ «Об обеспечении единства измерений». - Составить конспект КоАП РФ Статья 19.19. Нарушение законодательства об обеспечении единства измерений. (в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 237-ФЗ) - Составить краткий план порядка проведения аккредитации		<b>4</b>		
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>		<b>21</b>		
а 2.1 Стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>Стандартизация.</b> Общие сведения. Основные термины и определения стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.	1		
	<b>Государственная система стандартизации (ГСС).</b> Система стандартизации. Национальная, международная, региональная стандартизация. Результаты работы стандартизации.	1		
	<b>Методы стандартизации</b> Метод стандартизации. Систематизация. Селекция объектов стандартизации. Симплификация. Оптимизация. Агрегатирование.	1		
	<b>Правовое регулирование стандартизации.</b> Федеральный закон «О техническом регулировании»	1		
	<b>Нормативно-правовые документы по стандартизации.</b> Нормативный документ. Стандарт.	1		
	<b>Практическая работа</b>	<b>1</b>		

	- Заполнить нормативно – правовые документы по стандартизации		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	- Приготовить сообщение о системах стандартизации - Изучить основные термины методов стандартизации - Составить краткий конспект Федерального закона «О техническом регулировании» - Изучить нормативно – правовые документы по стандартизации		
а 2.2 документация	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	<b>Понятие нормативного документа (НД).</b> Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы.	1	
	<b>Стандарты</b> Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)	1	
	<b>Национальная система стандартизации в РФ</b> Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Стандарты организаций, порядок их разработки и утверждения.	1	
	<b>Виды стандартов</b> Национальные стандарты. Требования к стандартам	1	
	<b>Межотраслевые системы стандартов.</b> Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации ЕСТД.	1	
	<b>Практические занятия</b> - Подбор документов по указателю государственных или отраслевых стандартов - Маркировка продукции знаками соответствия	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Приготовить сообщение о нормативных документах - Изобразить знаки соответствия маркировки продукции - Составить конспект по видам стандартов	<b>3</b>	
	а:2.3 ские стандарты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
<b>Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов.</b> Главные аспекты общетехнических стандартов		1	
<b>Раздел. 3 Основы сертификации</b>		<b>15</b>	
а: 3.1 продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Понятие о качестве продукции.</b> Продукция. Оборудование. Программное обеспечение. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003)	1	
	<b>Оценка качества и роль метрологии,</b> стандартизации в обеспечении качества продукции. Испытания продукции. Объект испытания. Требования к техническим регламентам.	1	
	<b>Практическая работа</b> - Изучение методики оценки качества - Схема разработки документа системы качества	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Составить таблицу по показателям качества продукции	<b>1</b>	
	а: 3.2 ия как форма я соответствия	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>
<b>Общие сведения о сертификации.</b> Основные термины и определения в области сертификации. Цели и принципы сертификации. Подтверждение сертификации.		1	
<b>Знаки соответствия.</b> Системы обязательной и добровольной сертификации. Схемы сертификации. Сертификация в различных сферах. Система сертификации.		1	
<b>Единый реестр сертификатов</b> Постановление правительства РФ №201 от 10 апреля 2006 г. « О порядке ведения единого реестра выданных сертификатов соответствия, предоставления содержащихся в указанном реестре сведений и оплаты за предоставление таких сведений».		1	
<b>Добровольная сертификация</b> Требование к добровольной сертификации. Объект, результат добровольной сертификации.		1	
<b>Практическая работа</b> - Оформление заявки на проведение подтверждения соответствия		<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Изобразить знаки соответствия - Приготовить краткий конспект Постановление правительства РФ №201 от 10 апреля 2006 г. « О порядке ведения единого реестра выданных сертификатов соответствия, предоставления содержащихся в указанном реестре сведений и оплаты за предоставление таких сведений».		<b>2</b>	
а 3.3. документы ификации РФ		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<b>Структура органов по сертификации.</b> Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). Орган по сертификации и его функции.	1	
	<b>Законодательная и нормативная базы сертификации.</b> Проведение работ по сертификации продукции. Законодательные акты РФ.	1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>	
	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>40</b>	
	<b>Самостоятельная работа заочного отделения</b>	<b>20</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация». Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- техническая документация;
- средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование;
- принтер;
- локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основные источники:

1. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

3. Сергеев, В. В. Терегеря. - М.: Издательство Юрайт, 2018.

Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

4. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

5. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация. учебник. — М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ 2019 г. – 396 с.

##### Дополнительные источники:

1. Бисерова В.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Конспект лекций. М.: Эксмо, 2017.

2. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учеб. пособие. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2018.

##### Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

2. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184 «О техническом регулировании» (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 28.09.2010 г. № 243-ФЗ).

3. ГОСТ Р ИСО 9000-2001 «Системы менеджмента качества».

4. ГОСТ Р 51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения».

5. ГОСТ 8.315-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения».

6. ГОСТ Р 8.563-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений».

7. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений». Ч. 1. Основные положения и определения.

8. ГОСТ 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения».

9. Постановление Госстандарта России от 10.05.2000 г. № 26 «Об утверждении Правил по проведению сертификации в Российской Федерации».

10. ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений».

11. ГОСТ Р 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» (в ред. 2006 г.).

12. ГОСТ Р 2.111-1968 «ЕСКД. Нормоконтроль» (в ред. 2006 г.).

13. ГОСТ Р 8.417-2002 «ГСИ. Единицы измерения физических величин».

14. Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» утвержденный решением комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011г. № 710

#### **Средства массовой информации:**

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии  
<http://www.gost.ru/>

База ГОСТ <http://www.igost.ru/>

Каталог стандартов <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>

Журналы:

Законодательная и прикладная метрология.

Главный метролог.

Советник метролога.

Стандарты и качество.

Мир измерений.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;	ОК.1. ОК.9. ПК.1.1 ПК.2.3. ОК.1. ОК.2. ОК.3. ОК.4. ОК.6. ОК.7. ОК.9. ПК.1.2. ПК.3.1.	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
<b>знания:</b> основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; допуски и посадки; документацию системы качества; основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации	ОК.4. ПК.3.1. ОК.1. ОК.5. ОК.9. ПК.3.1.	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог. ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава. ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию. ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	- Организация и проведение работ по эксплуатации ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава железных дорог - участие в конструкторско – технической деятельности; - точность и грамотность оформления учетной и отчетной нормативной документации, технологической документации; - обеспечение безопасности эксплуатации подвижного состава	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; самостоятельных работ по темам изучаемой дисциплины.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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 обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную	- выбор и применение методов и	наблюдение и оценка на

деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения работы;	теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	- внедрение и использование информации для эффективного выполнения профессионального и личностного развития	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;	- выполнение поставленных целей с стойкой мотивацией к организации и контролю работ с принятием ответственности на себя	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;	- проявление интереса к инновациям в профессиональной области	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе