

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»



Рабочая учебная программа

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

наименование учебной дисциплины / курса /

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

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

Игнатьева 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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13.08.2014 г. № 1002

Организация-разработчик: КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Разработчик:

Игнатьева Е. И., преподаватель КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 14668 Монтер пути; 18401 Сигналист.

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 документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;
- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
практические работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Составление конспектов, тематических таблиц, подготовка сообщений, докладов, изучение нормативных документов.	
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Тематическое планирование учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы метрологии		24	
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала	3	
	Цели, задачи, принципы метрологии Технический регламент. Величина. Физическая величина. Единица физической величины. Объект измерения	1	2
	Основные термины и понятия в области метрологии Метрология. Измерение. Законодательная метрология. Научная, прикладная метрология	1	2
	Единицы физических величин. Физические свойства, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	- Изучить основные термины и понятия метрологии - Выучить единицы физических величин		
Тема 1.2. Средства измерений	Содержание учебного материала	6	
	Средства и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Средства измерений.	1	2
	Поверка и калибровка средств измерений Виды поверок средств измерений. Межповерочный интервал. Калибровка средств измерений.	1	2
	Утверждение типа средств измерений Знаки утверждения типа средств измерений	1	2
	Технические измерения Линейные измерения. Штриховые меры длины. Штангенинструменты. Микрометрические приборы.	1	2
	Сроки проверки средств измерений ОАО «РЖД». Средства измерений. Срок проверки средств измерений	1	2
	Практическая работа	1	
	- Знаки утверждения на средства измерения		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	- Составить таблицу системы мер - Изучить понятия о поверке средств измерения - Изобразить знаки утверждения типа установленной формы - Изобразить в тетради шкалу – линейку и шкалу - нониус		
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	5	
	Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Единство измерений. Нормативные документы по обеспечению единства измерений	1	2
	Государственный метрологический контроль и надзор. Техническая и организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба в РФ. Утверждение типа.	1	2
	Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. КоАП РФ Статья 19.19.	1	2

	Нарушение законодательства об обеспечении единства измерений. (в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 237-ФЗ)		
	Аккредитация метрологических служб в РФ Аккредитация. Этапы аккредитации. Право на проведение калибровочных работ Система аккредитации. Задача аккредитации.	1	2
	Практическая работа	1	
	- Закон «Об обеспечении единства измерений»		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	- 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		
Раздел 2. Основы стандартизации		21	
Тема 2.1. Системы стандартизации	Содержание учебного материала	6	
	Стандартизация. Общие сведения. Основные термины и определения стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.	1	2
	Государственная система стандартизации (ГСС). Система стандартизации. Национальная, международная, региональная стандартизация. Результаты работы стандартизации.	1	2
	Методы стандартизации Метод стандартизации. Систематизация. Селекция объектов стандартизации. Симплификация. Оптимизация. Агрегатирование.	1	2
	Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании»	1	2
	Нормативно-правовые документы по стандартизации. Нормативный документ. Стандарт.	1	2
	Практическая работа	1	
	- Заполнить нормативно – правовые документы по стандартизации		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	- Приготовить сообщение о системах стандартизации - Изучить основные термины методов стандартизации - Составить краткий конспект Федерального закона «О техническом регулировании» - Изучить нормативно – правовые документы по стандартизации		
Тема 2.2 Нормативная документация	Содержание учебного материала	7	
	Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы.	1	2
	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)	1	2
	Национальная система стандартизации в РФ Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Стандарты организаций, порядок их разработки и утверждения.	1	2
	Виды стандартов Национальные стандарты. Требования к стандартам	1	2

	Межотраслевые системы стандартов. Единая система кондукторской документации. Единая система технологической документации ЕСТД.	1	2
	Практические занятия	2	
	- Подбор документов по указателю государственных или отраслевых стандартов - Маркировка продукции знаками соответствия		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	- Приготовить сообщение о нормативных документах - Изобразить знаки соответствия маркировки продукции - Составить конспект по видам стандартов		
Тема 2.3 Общетехнические стандарты	Содержание учебного материала	1	2
	Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов. Главные аспекты общетехнических стандартов	1	
Раздел. 3 Основы сертификации		14	
Тема 3.1 Качество продукции	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о качестве продукции. Продукция. Оборудование. Программное обеспечение. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003)	1	
	Оценка качества и роль метрологии, стандартизации в обеспечении качества продукции. Испытания продукции. Объект испытания. Требования к техническим регламентам.	1	
	Практическая работа	2	
	- Изучение методики оценки качества - Схема разработки документа системы качества		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	- Составить таблицу по показателям качества продукции		
	Содержание учебного материала	5	
Тема 3.2 Сертификация как форма подтверждения соответствия	Общие сведения о сертификации. Основные термины и определения в области сертификации. Цели и принципы сертификации. Подтверждение сертификации.	1	2
	Знаки соответствия. Системы обязательной и добровольной сертификации. Схемы сертификации. Сертификация в различных сферах. Система сертификации.	1	2
	Единый реестр сертификатов 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	2
	Добровольная сертификация Требование к добровольной сертификации. Объект, результат добровольной сертификации.	1	2
	Практическая работа	1	
	- Оформление заявки на проведение подтверждения соответствия		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	- 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».		
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ	Содержание учебного материала	2	
	Структура органов по сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). Орган по сертификации и его функции.	1	2
	Законодательная и нормативная базы сертификации. Проведение работ по сертификации продукции. Законодательные акты РФ.	1	2
	Зачет	1	
Всего:		60	

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. 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].

3. 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].

4. 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].

5. 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]

Дополнительные источники:

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

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
умения: применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем 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
знания: правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации; основных понятий и определений, показателей качества и методов их оценки; технологического обеспечения качества, порядка и правил сертификации	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.Выполнять различные виды геодезических съемок; ПК 1.2.Обрабатывать материалы геодезических съемок; ПК 2.3.Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку; ПК 3.1.Обеспечивать требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	– точность и скорость разбивки местности по точкам при геодезических съемках – качество анализа конструктивно-технологических свойств конструкций, исходя из ее служебного назначения; – точность визуальной диагностики состояния пути, рельсов; - свобода владения информацией о контролируемых параметрах. -точность и грамотность оформления учетной и отчетной документации, технологической документации;	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 деятельность, определять моменты и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; -оценка эффективности и качества выполнения работы;	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе

ОК3. 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
ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного роста;	- внедрение и использование информации для эффективного выполнения профессионального и личностного развития	наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе
ОК5.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
ОК8. 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
ОК9. 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