

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский институт железнодорожного транспорта
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский техникум железнодорожного транспорта
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС КТЖТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск 2021

Рабочая учебная программа дисциплины ОП.04. 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, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. № 1002.

РАССМОТРЕНО

ЦМК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10 от «09» июня 2021г

Председатель Юманов /П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

С.В. Домнин С.В. Домнин

«09» июня 2021г

Разработчик: Юманов П.Н. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей учебной программы дисциплины.....	4
2 Структура и содержание рабочей программы дисциплины	6
3 Условия реализации рабочей программы дисциплины	13
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15
5 Лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Дисциплина ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация входит общепрофессиональный учебный цикл.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация обучающийся должен уметь:

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации

Российской Федерации.

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.

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за 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

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 выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

1.3. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины

Очная форма обучения

- Максимальная учебная нагрузка 57 часов
 - Обязательная аудиторная учебная нагрузка 38 часов
- в том числе:
- теоретическое обучение 30 часов;
 - практические занятия 8 часов;
 - самостоятельная работа обучающегося 19 часов;
 - промежуточная аттестация (дифференцированного зачета).

Заочная форма обучения

- Максимальная учебная нагрузка 57 часов
 - Обязательная аудиторная учебная нагрузка 8 часов
- в том числе:
- теоретическое обучение 6 часов;
 - практические занятия 2 часа;
 - самостоятельная работа обучающегося 49 часов;
 - промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).

Приобретаемый практический опыт

- 1) Проведение измерений и анализ состояния измерений.
- 2) Работа с нормативными документами.
- 3) Определение показателей качества продукции.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем рабочей программы дисциплины и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
В том числе:	
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
В том числе:	
Практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация

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

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
		2 курс 4 семестр/1 курс 2 семестр		
Раздел 1. Метрология				
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии		Содержание учебного материала		ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
	1	Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1	1	
Тема 1.2. Средства измерений		Содержание учебного материала	2	ОК 1.-ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2
	2	Средства и методы измерений.	2	
	3	Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений	2	
			Практическое занятие	
	4	Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью	2	ПК 1.1. ПК 1.2.
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета и их защита.	3	
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба		Содержание учебного материала		ОК 1.-ОК 5. ПК 3.1.
	5	Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.3	1	
Раздел 2. Стандартиза-			20	

ция				
Тема 2.1. Система стандартизации		Содержание учебного материала		
	6	Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно-методические стандарты	2	ОК 1. ОК 2. ОК 5. ОК 9.
	7	Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании»	2	ОК 1. ОК 2. ОК 5. ОК 9. ПК 3.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1		2	
Тема 2.2. Нормативная документация		Содержание учебного материала		
	8	Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы.	2	ОК 1.-ОК 6. ОК 8. ПК 2.3. ПК 3.1.
	9	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)	2	
		Практическое занятие		
	10	Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных стандартов	2	ПК 2.3. ПК 3.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета и их защита. Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.2		3	
Тема 2.3. Общетехнические стандарты		Содержание учебного материала	2	
	11	Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов	2	ОК 1.-ОК 6.
	12	Контрольная работа по темам раздела	2	ОК 1.-ОК 6.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3. Подготовка к контрольной работе.		1	
Раздел 3. Сертификация			22	
Тема 3.1. Качество продукции		Содержание учебного материала		
	13	Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003)	2	ОК 1.-ОК 6. ПК 2.3. ПК 3.1.
		Практическое занятие		
	14	Определение показателей качества продукции измерительным методом	2	ПК 2.3. ПК 3.1.

		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.1	2	
Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия		Содержание учебного материала		ОК 1.-ОК 7. ПК 2.3. ПК 3.1.
	15	Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.	2	
	16	Схемы сертификации	2	
		Практическое занятие	2	
	17	Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК	2	ПК 2.3. ПК 3.1.
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.2	3	.
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ		Содержание учебного материала		
	18	Законодательная и нормативная базы сертификации.	2	ОК 1.-ОК 4.
	19	Порядок проведения сертификации продукции	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.3. Подготовка к зачету	3	
Итого по дисциплине			57	
В том числе:				
теоретические занятия			30	
практические занятия			8	
самостоятельная работа			19	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Раздел 1. Метрология			15	
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии		Самостоятельная работа обучающихся Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии. Проработка учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Выполнение домашней контрольной работы.	3	
Тема 1.2. Средства измерений		Содержание учебного материала		
	2	Средства и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений	2	ОК 1.-ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2.
		Практическое занятие		
	2	Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью	2	ПК 1.1. ПК 1.2.
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.	6	ОК 1.-ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2.
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба		Самостоятельная работа обучающихся Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Проработка конспекта, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.	3	
Раздел 2. Стандартизация			20	

Тема 2.1. Система стандартизации	Самостоятельная работа обучающихся Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании» Проработка конспекта, учебных изданий, дополнительной литературы.	5	
Тема 2.2. Нормативная документация	Содержание учебного материала		
	3 Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)	2	ОК 1.-ОК 6. ОК 8. ПК 2.3 ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию, оформление отчета и его защита. Проработка конспекта, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.	8	
Тема 2.3. Общетехнические стандарты	Самостоятельная работа обучающихся Назначение, цели, структура. Содержание общетехнических стандартов Проработка конспекта, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Контрольная работа по темам раздела. Выполнение домашней контрольной работы.	5	
Раздел 3. Сертификация		22	
Тема 3.1. Качество продукции	Самостоятельная работа обучающихся Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). Проработка конспекта, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Определение показателей качества продукции измерительным методом. Выполнение домашней контрольной работы.	6	
Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		
	4 Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации	2	ОК 1.-ОК 7. ПК 2.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.	8	
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ	Самостоятельная работа обучающихся Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Проработка конспекта, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Подготовка к зачету	6	

	Итого по дисциплине	57	
	в том числе:		
	теоретические занятия	6	
	практические занятия	2	
	самостоятельная работа	49	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Метрологии, стандартизации и сертификации

Оборудование учебного кабинета:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

1 Основная учебная литература:

1.1 Герасимова, Елена Борисовна. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для ссузов / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 224 с. on-line. - (Среднее профессиональное образование). - Систем. требования: Internet Explorer 4.0.2 и выше. - Znanium.com.-ISBN978-5-16-105706-3(online):Б.ц.—URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=339000>

2 Дополнительная учебная литература:

2.1 Шарафитдинова, Наталья Валентиновна. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для ссузов железнодорожного транспорта / Н. В. Шарафитдинова; рецензент Р. Р. Алтынбаев. - Электрон. текстовые дан. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2019. - 396 с. on-line. - (Среднее профессиональное образование). - Систем. требования: Internet Explorer 4.0.2 и выше. - ЭБ «УМЦ ЖДТ». - ISBN 978-5-907055-86-5: Б. ц. —URL <https://umczt.ru/books/937/232057/>

3 Электронные ресурсы:

3.1. Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <http://irbis.krsk.irgups.ru/>. – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.

3.2 КонсультантПлюс: справочно-правовая система : база данных / Региональный информационный центр КонсультантПлюс ООО ИЦ «ИСКРА». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

3.3 Гарант: справочно-правовая система : база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст: электронный.

3.4 КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный информационный центр КонсультантПлюс ООО ИЦ «ИСКРА». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст: электронный.

Правовые и нормативные документы:

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

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

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

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

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

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

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

8. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»

9. Закон Российской Федерации от 7.02.1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей»

10. Закон Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184 «О техническом регулировании»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения очной/заочной формы обучения
Уметь:	
применять документацию систем качества;	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении рефератов, тестировании, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, дифференцированного зачета
применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.	
Знать:	
правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении рефератов, тестировании, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, дифференцированного зачета
основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;	
технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.	

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	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении рефератов, тестировании, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и каче-	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - выражение эффективно-	

ство.	сти и качества выполнения профессиональных задач.	работы, дифференцированного зачета
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 ответственность	решение проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения
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 при выполнении проектов (сообщений, презентаций), самооценка, рефлексия
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	

ем, осознанно планировать повышение квалификации		
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок	-осуществлять различные виды геодезических съемок	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении рефератов, тестировании, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, дифференцированного зачета
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.	- разрабатывать материалы геодезических съемок	
ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержанияпути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приёмку.	- проверять качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приёмку.	
ПК 3.1.Обеспечивать выполнение требований к основным элементами конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	- организовывать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	

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

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