

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.03 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

Красноярск 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины ОП.03Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017г., № 1216.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической комиссии  
«ООД»

Протокол № 9 от 24.04.2024г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

\_\_\_\_\_ Е.В. Смиян

02.05.2024г.

Разработчик: Юманов П.Н. преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы дисциплины .....	4
2 Структура и содержание рабочей программы дисциплины .....	6
3 Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	10
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12
5 Лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины.....	15

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Область применения

Дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация входит в общеобразовательные дисциплины профессионального учебного цикла.

## 1.2. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

- в результате освоения дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация обучающийся должен уметь:
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

## Знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1.Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

ПК 1.2.Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

ПК 2.2.Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии

ПК 2.5.Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

ПК 3.5.Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК 3.6.Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

Личностные результаты

<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

1.3.Количество часов на освоение программы дисциплины

Очная форма обучения на базе среднего общего образования

- объем дисциплины 44 часа.
- Объем часов во взаимодействии с преподавателем 44 часа,

в том числе:

- теоретическое обучение 34 часа;
  - практические занятия 10 часов;
- Из них в форме практической подготовки
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем рабочей программы дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
практические занятия	10
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация  
 Очная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции, результаты
1		2	3	4
		1 курс 1 семестр		
Тема 1. Основы стандартизации		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 4 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 3.6
	1	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	2	
	2	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.	2	
	3	Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации	2	
	4	Правовые основы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации». Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Органы и службы стандартизации	2	
	5	Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД	2	
	6	Стандартизация и качество продукции. Испытания и контроль качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Взаимозаменяемость, точность, надежность	2	
	7	Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтроля.	2	

	8	Промышленная продукция, как материализованный результат процесса трудовой деятельности и нормативной документации в энергетике. Продукция энергетических предприятий. Нормативная документация на технические параметры продукции. Комплексы (Единая система конструкторской документации, Единая система технической документации)	2	
	9	Формирование методологии стандартизации. Принципы использования методов стандартизации для улучшения качества и менеджмента качества. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации	2	
	10	Способы построения допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ГЦС), условное обозначение предельных отклонений и посадок, автоматизированный поиск нормированной точности, калибры для гладких цилиндрических деталей. Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей	2	
	11	Системы управления технологической подготовкой производства. Обеспечение технологичности конструкции изделия. Автоматизированное проектирование групповой технологии. Автоматизированное конструирование средств технологического оснащения в технологической подготовке производства. Эффективность управления технологической подготовкой производства Экономическое обоснование стандартизации	2	
		Практические занятия		
	12	Анализ маркировочных знаков реального монитора ПК	2	
	13	Изучение стандарта ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам	2	
Тема 2. Основы метрологии		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 4 ПК 1.1,
	14	Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин Физические величины. Системы физических величин. Система СИ	2	

	15	Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений	2	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 3.6
		Практическое занятие		
	16	Определение погрешности измерений, повышение их точности. Определение погрешностей электроизмерительного прибора		
		Содержание учебного материала		
	17	Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «О единстве измерений»	2	
		Практическое занятие		
	18	Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2	
Тема 3. Основы сертификации		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 4 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 3.6
	19	Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации.	2	
	20	Правовые основы сертификации в РФ. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг»	2	
	21	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.	2	
		Практическое занятие		
	22	Применение требований НД к основным видам продукции, процессов, услуг при выборе схемы сертификации. Анализ реального сертификата соответствия	2	
		Итого по дисциплине	44	
		В том числе:		
		Теоретические занятия	30	
		Практические занятия	10	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочий стол преподавателя;
- комплект наглядных пособий;
- демонстрационный стенд;
- электронные плакаты.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Основная учебная литература:

1. Н. В. Шарафитдинова, Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для ССУЗов ж.-д. трансп.- М. : УМЦ ЖДТ, 2019. [Электронный ресурс]<http://umczdt.ru/books/937/232057/>

2 Дополнительная учебная литература:

- 2.1 И. А. Иванов [и др.]; ред.: И. А. Иванов, С. В. Урушев Метрология, стандартизация и сертификация: учебник.- Санкт-Петербург: Лань, 2019 [Электронный ресурс]:<https://e.lanbook.com/book/113911>

- 2.2 Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для ССУЗов.- М.: ФОРУМНИЦ ИНФРА-М, 2019. [Электронный ресурс]<https://new.znaniium.com/catalog/document?id=339000>

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. Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: <https://urait.ru/>. – Режим доступа: по подписке. – 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».
11. 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	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>-формы подтверждения качества.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; оценивать результат и последствия своих действий	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание, практическое занятие
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание, практическое занятие
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание, практическое занятие
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание, практическое занятие

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание, практическое занятие
ПК 1.1.Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	проводить подготовительные работы для монтажа фундамента и опор; производить сборку и установку опор; выполнять монтаж проводов и тросов в соответствии с техническими требованиями	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание, практическое занятие
ПК 1.2.Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	составлять продольный профиль нивелирования для проектирования и сооружения линий электропередачи; производить камеральную обработку результатов полевых измерений теодолитного кода; выполнять механический расчет конструктивных элементов линий электропередачи в различных режимах работы;	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание, практическое занятие
ПК 2.2.Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	Нахождение решения прикладных задач и заданий	Наблюдение на практических занятиях
ПК 2.5.Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	Оформлять технологическую документацию согласно ГОСТ	Наблюдение на практических занятиях
ПК 3.5.Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	Работать с приборами	Устный опрос, письменный опрос, решение задач, творческая работа, тестовое задание.
ПК 3.6.Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	Настраивать и регулировать устройства и приборы	Наблюдение на практических занятиях

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

№	Дата внесения изменений	№ страницы	До внесения изменений	После внесения изменения
1				
2				
3				