

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 14.04.2019 09:48:33

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Политехнический колледж

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

программы подготовки специалистов среднего звена для специальности  
**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Организация – разработчик:** Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

**Разработчик:** преподаватель Матушкина Татьяна Дмитриевна

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Тепловых электрических станций и электромеханических дисциплин

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

А.В. Каракулов

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_

С. П. Блинова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

## **1.1 Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с(добавить актуализированным) ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Метрология, стандартизация и сертификация является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному учебному циклу.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**Целью** изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является освоение основ метрологии, стандартизации и сертификации с целью дальнейшего их применения в решении профессиональных задач.

Данная цель может быть достигнута посредством решения следующих **задач:**

- освоение основных понятий в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- освоение положений, стандартов в областях метрологии, стандартизации и сертификации;
- освоение основ метрологии; методов, способов и принципов нормирования требований к точности размеров, формы, расположения элементов изделий; нормирования шероховатости поверхностей, выбора допусков и посадок гладких соединений; основ взаимозаменяемости различных типовых изделий и соединений; организационно-методических принципов стандартизации и сертификации.

В результате освоения дисциплины 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 правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения 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.

**1.4 В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие и профессиональные компетенции:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

**1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 63 часа, включает в себя 46 часов лекционных занятий и 10 часов практических занятий, 4 часа отводится на самостоятельную работу обучающегося.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
работа над конспектами занятий	4
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1 Метрология</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения о метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	1 Роль измерений, основные понятия и значение метрологии. Базовые метрологические термины и определения. Функции измерений. Цель, виды, методы и свойства измерения.		
	2 Шкалы. Международная система единиц величин СИ. Эталоны. Классификация погрешностей измерения.		
<b>Практическая работа</b> Единицы физических величин.	2		
<b>Тема 1.2 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Нормативная и законодательная база ГСИ. Цели и задачи ГСИ. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Калибровка. Метрологическая экспертиза. Метрологическая аттестация. Аккредитация. Федеральное агентство по техническому регулированию.		
<b>Тема 1.3 Государственный метрологический контроль и надзор (ГМК и Н)</b>	1 <b>Содержание учебного материала</b> Цель, объекты и сферы распространения ГМК и Н. Обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Характеристика государственного метрологического надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора. ГМН за выпуском, состоянием и применением средств измерения, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и соблюдением метрологических правил и норм.	2	2

<b>Тема 1.4 Средства измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3
	1	Считывание размеров на типовых средствах измерения. Универсальные средства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем); подготовка к тестированию по разделу «Метрология».		2	
<b>Раздел 2 Стандартизация</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 2.1 Основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Средства и объекты стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Уровни стандартизации. Стандартизация в различных сферах.		
	2	Основные положения закона РФ «О техническом регулировании». Нормативные документы по стандартизации.		
	3	Категории и виды стандартов. Маркировка продукции знаками соответствия стандартам.		
<b>Тема 2.2 Принципы и методы стандартизации. Системы общетехнических стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	3
	1	Принципы стандартизации. Методы стандартизации: унификация, типизация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды.		
	2	Свойства качества функционирования изделий. Показатели качества промышленной продукции.		
	3	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты по оформлению текстовых документов.		
	4	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты по оформлению электрических схем.		
	<b>Практическая работа</b> Составление структуры текстового документа по ГОСТ 2.105-95.		2	

<b>Тема 2.3</b> <b>Организация работ по стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Нормоконтроль конструкторской документации.		
	2	Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСККТЭИ). Единая система технологической документации (ЕСТД), система стандартов безопасности труда (ССБТ).		
	<b>Практические работы</b> Изучение кодирования информации о товаре. Проведение нормоконтроля текстового документа.		4	
<b>Тема 2.4</b> <b>Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости: термины «вал», «отверстие», зазор, натяг, номинальный, действительный, предельные размеры.		
	2	Схемы полей допусков.		
	3	Стандартизация точности гладких цилиндрических изделий. Основные отклонения для образования посадок.		
	4	Система отверстия и система вала. Условные обозначения предельных отклонений и посадок. Единая система допусков и посадок.		
	<b>Практическая работа</b> Определение по заданному обозначению точности предельных отклонений и размеров элементов детали, допуска, допуска посадки, значений зазоров и натягов; графическое изображение полей допусков и посадок.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		2		
<b>Раздел 3</b> <b>Сертификация</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основы сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Основные понятия, цели и принципы сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная		

		сертификация. Самосертификация и сертификация третьей стороной Субъекты (участники) обязательной и добровольной сертификации. Функции и обязанности участников сертификации.		
	2	Международная сертификация. Сертификация в различных сферах.		
<b>Тема 3.2 Правила и документы по проведению работ по сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Законодательная и нормативная база сертификации. Основные положения закона «О техническом регулировании». Ответственность за нарушение закона «О техническом регулировании». Схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Испытательные центры и органы по сертификации. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.		
<b>Тема 3.3 Сертификация продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Понятие продукции. Категория продукции. Конкурентоспособность продукции и факторы, влияющие на качество продукции. Стандарты «Система показателей качества продукции».		
<b>Тема 3.4 Системы управления качеством</b>	1	Единая система Государственного управления качеством продукции. Международная система стандартов по обеспечению качества продукции (Стандарты ИСО серии 9000). Международное сотрудничество в области сертификации продукции, процессов и услуг.	2	2
<b>Итого:</b>			<b>63</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- нормативная правовая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа.

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

Основные источники:

- 1 Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации, сертификации. - М.: ФОРУМ - ИНФРА – М, 2018. – 252 с.
- 2 Зайцев С.А. и др. Допуски и посадки: учебное пособие. - М.: Академия, 2019.

Дополнительные источники:

- 1 Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учеб.пос. – М.: Кнорус, 2018.
- 2 Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и технические измерения: учебник. – Старый Оскол: ТНТ, 2017.
- 3 Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник. – М.: Академия, 2017.

Интернет – ресурсы:

- 1 Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.eksmorprofi.ru](http://www.eksmorprofi.ru), свободный. – Заглавие с экрана.
- 2 Лекции по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация». – Режим доступа: [www.uamkonsul.ru](http://www.uamkonsul.ru), свободный. – Заглавие с экрана.
- 3 Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.grosbook.info](http://www.grosbook.info), с регистрацией. – Заглавие с экрана.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения:</b>		<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Знания и умения</b>	
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- знать формы подтверждения качества.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный контроль: фронтальный опрос;</li> <li>- письменный контроль: решение тестовых заданий.</li> </ul>
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовый контроль,</li> <li>- письменный опрос,</li> <li>- проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся</li> </ul>
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>- знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный контроль: групповой опрос,</li> <li>- защита практических работ;</li> <li>- письменный контроль: решение тестовых заданий</li> </ul>
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовый контроль,</li> <li>- письменный опрос,</li> <li>- проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся</li> </ul>

<p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- уметь применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.          - знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;          - знать основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>	<p>- тестовый контроль,          - письменный опрос,          - проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся</p>
<p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- уметь приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;          - знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p>	<p>- устный контроль: фронтальный опрос;          - письменный контроль: решение тестовых заданий.</p>
<p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- уметь приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;          - знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p>	<p>- тестовый контроль,          - письменный опрос,          - проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся</p>
<p>ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>- уметь оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;          - уметь применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.          - знать основные положения систем (комплексов) общетехнических и</p>	<p>- тестовый контроль,          - письменный опрос,          - проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся</p>

	организационно-методических стандартов; - знать формы подтверждения качества.	
--	----------------------------------------------------------------------------------	--