

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
от «22» декабря 2020 г.  
№ 01-05/786

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Мирный-2020 г.

### **Лист согласования**

Программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация составлена Пастуховой Р.Д, преподавателем ГАПОУ РС(Я) «Региональный технический колледж в г. Мирном».

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям среднего профессионального образования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры ЕНД ГАПОУ РС (Я) МРТК «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г. протокол №\_\_

Заведующая кафедрой Кириченко Н.В./\_\_\_\_\_/

Программа рабочей дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК  
«24» октября 2020 г. протокол № 5

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Метрология, стандартизация, сертификация

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в горной отрасли)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: данная учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

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 документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

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.

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 4.2. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 5.1. Осуществлять контроль за работой контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

ПК 5.2. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов; выявлять дефекты в работе приборов и устранять неисправности;

ПК 5.3. Проводить ремонт, монтаж, регулировку, настройку, наладку автоматических приборов, аппаратуры, систем, агрегатов и др.;

#### 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП\*

№ п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов, 20	Обоснование включения в рабочую программу
1.	<i>должен уметь:</i> приводить несистемные величины соответствие с международной системой единиц СИ; <i>знать:</i> единицы измерения величин, виды и средства измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Измерение и физические величины. Основные физические величины. Виды измерений. Виды средств измерений. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
2.	<i>должен уметь:</i> определять цену деления на шкалах измерительных приборов; выбирать методику измерения <i>знать:</i> эталоны и стандартные образцы; методики измерения	Эталоны и стандартные образцы. Шкалы измерений. Точность и качество измерений. Методики выполнения измерений*	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
3.	<i>должен уметь:</i> обрабатывать результаты измерений <i>знать:</i>	Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Обработка	2	углубленное изучение дисциплины согласно

	характеристики средств измерения	результатов измерений. *		специальности
4.	<i>должен уметь:</i> определять параметры электрического тока опытным путем; проводить измерения; <i>знать:</i> параметры тока; правила работы с электроизмерительными приборами	Лабораторные работы: * 1. Классификация измерительных приборов. Определение цены деления шкалы; 2. «Методы и средства измерения параметров электрической цепи постоянного тока»; 3. «Методы и средства измерения параметров электрической цепи переменного тока»	6	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
5.	<i>должен уметь:</i> применять требования международных организаций к основным видам продукции (услуг) и процессов; <i>знать:</i> международные организации по стандартизации и их компетенции	Международные организации по стандартизации и качеству. Компетенция комитетов (ИНФКО, ИСОНЕТ) международной организации по стандартизации (ИСО) по информационному обеспечению. Постановка информационного обеспечения в России, права Госстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
6.	<i>должен уметь:</i> Оценивать варианты менеджмента качества на примере конкретных решений <i>знать:</i> систему менеджмента качества	Системы менеджмента качества*	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
7.	<i>должен уметь:</i> описывать процессы технологического обеспечения качества <i>знать:</i> систему менеджмента качества	Процессы технологического обеспечения качества*	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
8.	<i>должен уметь:</i> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Сущность и проведение сертификации*	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности

	знать: сущность, основные понятия сертификации			
	ИТОГО:		20	

*\*- пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы.*

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	68
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	20
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
Выполнение рефератов, докладов, сообщений, презентаций; Самостоятельное решение ситуационных задач с использованием условий из задачников; Работа с дополнительными источниками, подбор материала по темам; Выполнение домашнего задания; Подготовка к терминологическому диктанту.	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



**Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 03. Метрология, стандартизация, сертификация**

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
				<b>120</b>	
<b>Раздел 1. Метрология</b>				<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Метрология.</b>		Содержание учебного материала		<b>14</b>	<b>2</b>
	1-2 3-4	1	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности.	4	<b>лекция</b>
	5-6 7-8	2	Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	4	
	9-10 11-12	3	Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений.	4	<b>лекция</b>
	13-14 15-16	4	Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.	4	
	17-18 19-20 21-22 23-	5	Лабораторное занятие № 1 Измерение линейных размеров. Лабораторное занятие № 2 Измерение угловых размеров. Лабораторное занятие № 3 Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности Практическое занятие № 4 Допуски формы и расположения поверхностей деталей Практическое занятие № 5 Параметры шероховатости	10	

	24 25- 26				
		Самостоятельная работа обучающихся : 1. Подготовка сообщения с презентацией по теме : «Роль и значение метрологии в управлении качеством продукции», «Происхождение названий старинных русских единиц физических величин»			
<b>Раздел 2. Стандартиза ция</b>					<b>42</b>
<b>Тема 2.1 Основы стандартизац ии</b>		Содержание учебного материала			<b>10</b> <b>1</b>
	27- 28 29- 30	1	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством.		4 <b>лекция</b>
	31- 32	2	Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.		
	33- 34	3	Цели и принципы стандартизации. Документы в области стандартизации.		2 <b>семинар</b>
	35- 36	4	Национальный орган Российской Федерации по стандартизации. Национальные стандарты и стандарты организаций.		2 <b>семинар</b>
	37- 38 39- 40	5	Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.		4 <b>семинар</b>
	41- 42 43- 44	Практическое занятие Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости			<b>4</b> <b>ПЗ</b>
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Подготовка сообщений			

		3.	Составление инструкционных карт по практическим работам		
<b>Раздел 3 Сертификация</b>					
<b>Тема 3.2 Сущность и проведение сертификации</b>			Содержание учебного материала	<b>6</b>	<b>2,3</b>
	45-46-47-48	1	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации.	4	<b>Лекция</b>
	49-50	2	Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции.	2	
			Практическое занятие Сертификация систем обеспечения качества.	<b>2</b>	<b>ПЗ</b>
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Подготовка сообщения с презентацией по теме «Объекты стандартизации в нефтегазодобывающей промышленности»		
<b>Раздел 4. Управление качеством продукции</b>					
<b>Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции</b>			Содержание учебного материала	<b>10</b>	<b>2,3</b>
	51-52-53-54	1	Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества.	4	<b>Лекция</b>
	55-56-57-58	2	Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	4	<b>семинар</b>
	59-60		Практическое занятие: 1. Штриховое кодирование продукции	<b>2</b>	<b>ПЗ</b>
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Опережающее задание, работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления»		
<b>Тема 2.4.</b>			Содержание учебного материала	<b>10</b>	<b>2</b>

<i>Процессы управления технологическими объектами стандартизации</i>	61-62	1	Процессы управления технологической подготовкой производства	2	Лекция
	63-64	2	Процессы управления производством	2	Лекция
	65-66	3	Процессы управления технологическим процессом	2	семинар
	67-68	4	Процессы технологического обеспечения качества	4	семинар
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Подготовка к терминологическому диктанту			
			Всего:	68	

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

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

- посадочные места по числу студентов
- рабочее место преподавателя
- рабочая доска
- комплект наглядных пособий по дисциплине «Метрология. Стандартизация, Сертификация»
- презентации по дисциплине

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор
- ноутбук
- экран
- интерактивная доска
- аудиосистема
- комплект слайдов по темам курса дисциплины.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
- Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
- Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0338-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991962> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Ссылка на ДО <https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=1351>

Дополнительная литература

- Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-193-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/636241> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
- Иванов, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Иванов, А.И. Ковчик, А.С. Столяров ; под общ.ред. В.В. Ефремова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 523 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015048-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088892> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
- Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209816> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Коды формируемых профессиональных и общих компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
3.1. Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	OK1, OK2, OK4	Оценка устного ответа, выполнения практического задания; оценка выполнения практических заданий при выполнении контрольных работ, СРС
3.2. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	OK1, OK2, OK8	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания оценка выполнения практических заданий, СРС
3.3. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	OK1, OK2, OK4, OK8, OK9	Оценка устного ответа; Оценка устного ответа на устном опросе; оценка выполнения практических заданий, СРС
3.4. Формы подтверждения качества.	OK1, OK2, OK6	Оценка устного ответа
У.1. Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	OK 8, OK9	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.2. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	ПК 1.2, ПК 1,3	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.3. Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	ПК 1.2, ПК 1,3, ПК 2.2	Оценка выполнения практических заданий, СРС; Оценка устного ответа на устном опросе.
У.4. Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	ПК 1.2, ПК 1,3, ПК 2.2	Оценка выполнения практических заданий, СРС; Оценка устного ответа на устном опросе.

Разработчик:

ГАПОУ РС (Я) «МРТК» преподаватель общеобразовательных дисциплин Р.Д Пастухова