

**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 «14» декабря 2020 г.  
№ 01-05/764

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Мирный-2020 г.



### **Лист согласования**

Программа учебной дисциплины ОП.02 Метрология, стандартизация, сертификация составлена Пастуховой Р.Д, преподавателем ГАПОУ РС(Я) «Региональный технический колледж в г. Мирном».

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры ЕНД ГАПОУ РС (Я) МРТК от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

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

программа учебной дисциплины утверждена  
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<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</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. Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке квалифицированных рабочих, служащих: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в горной отрасли)

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

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие общие и профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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 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 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

### **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 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.

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

| № п\п | Дополнительные знания, умения  | №, наименование темы   | Количество часов, 36 | Обоснование включения в рабочую программу              |
|-------|--|--|----------------------|--|
| 1.    | <i>должен уметь:</i><br>приводить несистемные величины соответствие с международной системой единиц СИ;<br><i>знать:</i><br>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. *   | 6                    | углубленное изучение дисциплины согласно специальности |
| 2.    | <i>должен уметь:</i><br>определять цену деления на шкалах измерительных приборов; выбирать методику измерения<br><i>знать:</i><br>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><br>обрабатывать результаты измерений<br><i>знать:</i><br>характеристики средств измерения   | Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Обработка результатов измерений. *   | 2                    | углубленное изучение дисциплины согласно специальности |
| 4.    | <i>должен уметь:</i><br>определять параметры электрического тока опытным путем;<br>проводить измерения;<br><i>знать:</i><br>параметры тока; правила работы с электроизмерительными приборами   | Лабораторные работы: *<br>1. Классификация измерительных приборов. Определение цены деления шкалы;<br>2. «Методы и средства измерения параметров электрической цепи постоянного тока»;<br>3. «Методы и средства измерения параметров электрической | 6                    | углубленное изучение дисциплины согласно специальности |



|    |   |   |    |  |
|----|---|---|----|--|
|    |   | цепи переменного тока»  |    |  |
| 5. | должен уметь:<br>применять требования международных организаций к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br><br>знать: международные организации по стандартизации и качеству и их компетенции | Международные организации по стандартизации и качеству. Компетенция комитетов (ИНФКО, ИСОНЕТ)<br><br>международной организации по стандартизации (ИСО) по информационному обеспечению. Постановка информационного обеспечения в России, права Госстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями. * | 4  | углубленное изучение дисциплины согласно специальности |
| 6. | должен уметь:<br>Оценивать варианты менеджмента качества на примере конкретных решений<br>знать:<br>систему менеджмента качества  | Системы менеджмента качества*   | 6  | углубленное изучение дисциплины согласно специальности |
| 7. | должен уметь:<br>описывать процессы технологического обеспечения качества<br>знать:<br>систему менеджмента качества   | Процессы технологического обеспечения качества*   | 6  | углубленное изучение дисциплины согласно специальности |
| 8. | должен уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br>знать:<br>сущность, основные понятия сертификации  | Сущность и проведение сертификации*   | 2  | углубленное изучение дисциплины согласно специальности |
|    | ИТОГО:  |   | 36 |  |

#### 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 |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                         | 68          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)              | 68          |
| в том числе:  |             |
| лабораторные занятия  |             |
| практические занятия  | 20          |
| контрольные работы  |             |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)                 |             |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |             |



**Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02. 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.<br/>Метрология</b>     |   |  |  | <b>22</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Метрология.</b>    |   | Содержание учебного материала  |  | <b>14</b>   | <b>2</b>         |
|                                     | 1-2<br>3-4                                | 1  | Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности.   | 4           | лекция           |
|                                     | 5-6<br>7-8                                | 2  | Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии  | 4           |                  |
|                                     | 9-10<br>11-12                             | 3  | Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений.  | 4           | лекция           |
|                                     | 13-14<br>15-16                            | 4  | Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.   | 4           |                  |
|                                     | 17-18<br>19-20<br>21-22<br>23-24<br>25-26 | 5  | Лабораторное занятие № 1 Измерение линейных размеров.<br>Лабораторное занятие № 2 Измерение угловых размеров.<br>Лабораторное занятие № 3 Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности<br>Практическое занятие № 4 Допуски формы и расположения поверхностей деталей<br>Практическое занятие № 5 Параметры шероховатости | 10          |                  |
| <b>Раздел 2.<br/>Стандартизация</b> |   |  |  | <b>42</b>   |                  |



|  |             |                               |   |           |                |
|--|-------------|-------------------------------|---|-----------|----------------|
| <b>Тема 2.1<br/>Основы<br/>стандартизации</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>      |
| <b>Раздел 3 Сертификация</b>                                   |             |                               |   |           |                |
| <b>Тема 3.2<br/>Сущность и<br/>проведение<br/>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>      |
| <b>Раздел 4. Управление качеством продукции</b>                |             |                               |   |           |                |
| <b>Тема 4.1.</b>   |             | Содержание учебного материала |   | <b>10</b> | <b>2,3</b>     |



|  |             |   |   |           |                |
|--|-------------|---|---|-----------|----------------|
| <b>Принципы обеспечения качества продукции</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:<br>1. Штриховое кодирование продукции   | 2         | <b>ПЗ</b>      |
| <b>Тема 2.4.</b>   |             |   | Содержание учебного материала   | <b>10</b> | <b>2</b>       |
| <b>Процессы управления технологическими объектами стандартизации</b> | 61-62       | 1 | Процессы управления технологической подготовкой производства  | 2         | <b>Лекция</b>  |
|  | 63-64       | 2 | Процессы управления производством   | 2         | <b>Лекция</b>  |
|  | 65-66       | 3 | Процессы управления технологическим процессом   | 2         | <b>семинар</b> |
|  | 67-68       | 4 | Процессы технологического обеспечения качества  | 4         | <b>семинар</b> |
| <b>Всего:</b>  |             |   |   | <b>68</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **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.
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, 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.
3. 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.

**Дополнительная литература:**

1. 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.
2. 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.
3. 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.

**Интернет-источники:**

1. <https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=993&notifyeditingon=1> — ссылка на



дистанционный курс в Moodle

2. <https://znanium.com/> - ссылка на ЭБС Знаниум



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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<br/>(освоенные умения,<br/>усвоенные знания)</b>  | <b>Коды<br/>формируемых<br/>профессиональных<br/>и общих<br/>компетенций</b> | <b>Формы и методы контроля<br/>и оценки результатов<br/>обучения</b>   |
|--|--|--|
| <b>3.1.</b> Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;   | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 04.ОК 05.<br>ОК 09.ОК 10.                                | Оценка устного ответа, выполнения практического задания;<br>оценка выполнения практических заданий при выполнении контрольных работ, СРС |
| <b>3.2.</b> Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;                     | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 04.ОК 05.<br>ОК 09.ОК 10.                                | Дифференцированный зачет:<br>оценка устного ответа, выполнения практического задания<br>оценка выполнения практических заданий, СРС      |
| <b>3.3.</b> Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;  | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 04.ОК 05.<br>ОК 09.ОК 10.                                | Оценка устного ответа;<br>Оценка устного ответа на устном опросе;<br>оценка выполнения практических заданий, СРС                         |
| <b>3.4</b> Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 04.ОК 05.<br>ОК 09.ОК 10.                                | -Оценка за практическую работу;<br>Оценка за лабораторную работу;<br>Оценка за контрольную Работу.                                       |
| <b>3.5</b> Формы подтверждения качества.   | ОК1,ОК2, ОК6   | Оценка устного ответа  |
| <b>У.1.</b> Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;   | ПК 1.1.ПК 1.3.<br>ПК 1.4.ПК 2.1.<br>ПК 2.3.                                  | Оценка выполнения практических заданий, СРС  |
| <b>У 2.</b> Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;<br>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; | ПК 1.1.ПК 1.3.<br>ПК 1.4.ПК 2.1.<br>ПК 2.3.                                  | Оценка выполнения практических заданий, СРС  |
| <b>У 3.</b> Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими   | ПК 1.1.ПК 1.3.<br>ПК 1.4.ПК 2.1.<br>ПК 2.3.                                  | Оценка выполнения практических заданий, СРС;<br>Оценка устного ответа на   |



|  |   |   |
|--|---|---|
| стандартами и международной системой единиц СИ;  |   | устном опросе.  |
| У.4. Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | ПК 1.1.ПК 1.3.<br>ПК 1.4.ПК 2.1.<br>ПК 2.3. | Оценка выполнения практических заданий, СРС;<br>Оценка устного ответа на устном опросе. |

Разработчик:

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