

**Приложение**


к программе 13.02.11 Техническая эксплуатация  
и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по  
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО «БПТ»

 С.М. Звягинцев  
« 25 » ноя 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**Специальность 13.02.11**

Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования  
(по отраслям)

**Форма обучения заочная**

**Срок обучения 3 года 10 месяцев**

2021

Программа рассмотрена на  
заседании ПЦК технического  
профиля ГАПОУ СО «БПТ»

Протокол № 10  
от « 25 » июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии  
Е.В.Снежкова Е.В.Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 декабря 2017 г. №1196 (далее – ФГОС СПО), с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Галкина О.Г., преподаватель высшей квалификационной категории  
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3, ПК4.1-ПК4.4.	<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><li>– <i>пользоваться различными средствами измерения;</i></li><li>– <i>выбирать схемы сертификации продукции.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li><li>– основные положения 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><li>– <i>методы и средства измерения параметров точности типовых элементов детали</i></li><li>– <i>основные понятия аккредитации;</i></li><li>– <i>порядок сертификации;</i></li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	71
В том числе:	
теоретическое обучение	7
практические занятия	2
лабораторные работы	6
Самостоятельная работа	56
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1. Основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Стандартизация систем управления качеством. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	<b>2</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
<b>Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Основные принципы и методы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД	<b>4</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>	ОК1-ОК11,

<b>Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. <i>Калибры для гладких цилиндрических деталей. Допуски формы и расположения поверхности. Шероховатость и волнистость поверхности. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости.</i> Нормирование точности размеров на чертежах деталей. Нормирование на чертежах деталей точности формы поверхностей. Нормирование на чертежах деталей точности положения поверхностей. <i>Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты. Допуски формы и расположения поверхности. Шероховатость поверхности</i>		ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Основы метрологии</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	<b>8</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК1-ОК11,

<b>Технические измерения</b>	<i>1. Основные понятия и определения технических измерений. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. Методы и погрешность измерений. Обобщенная структурная схема средств измерений и контроля. Метрологические характеристики средств измерений</i>		ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие №1 Погрешности измерений. Основные единицы СИ	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 1 Измерение линейных и угловых размеров.	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 2 Измерение нутромером	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 3 Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности. Измерение радиального биения вала	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа</b> <i>Измерения и контроль геометрических величин. Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Средства измерений и контроля с оптическим и оптико-механическим преобразованием. Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием. Условия измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей. Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических возможностей. Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа. Определение метрологических характеристик средств измерений</i>	<b>14</b>		
<b>Раздел 3. Сертификация</b>	<b>18</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК1-ОК11,



<b>Сущность и проведение сертификации</b>	1.Понятие сертификации и ее цели. Правовые основы сертификации. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. <i>Порядок сертификации. Изучение структуры процесса сертификации</i>		ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
	<b>Самостоятельная работа</b> <i>Разработка алгоритма действий заявителя при сертификации продукции и расчет затрат на ее проведение</i>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Аккредитация и ее основные понятия</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Структура Российской системы аккредитации. Схема организации органа по аккредитации. Требования, предъявляемые к органу аккредитации. Основные этапы процесса аккредитации Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий в обязательной сфере. Аттестат аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий</i> Подготовка к промежуточной аттестации	<b>12</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>71</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- комплект измерительных инструментов для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеслава О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-406-07926-3. — URL: <https://book.ru/book/938466>

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-406-08290-4. — URL: <https://book.ru/book/940950>

2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru).

3. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fundmetrology.ru](http://www.fundmetrology.ru).

4. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

5. Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>– основные положения 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> <li>– <i>методы и средства измерения параметров точности типовых элементов детали</i></li> <li>– <i>основные понятия аккредитации;</i></li> <li>– <i>порядок сертификации.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание задач стандартизации, экономической эффективности;</li> <li>– описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества;</li> <li>– знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ;</li> <li>– знание форм подтверждения качества;</li> <li>– понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применять требования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применение требований</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера</p>

<p>нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> <p><i>–пользоваться различными средствами измерения;</i></p> <p><i>–выбирать схемы сертификации продукции.</i></p>	<p>нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>- грамотное практическое применение средств измерения и контроля</p>	
--	---	--