


Приложение
к программе СПО 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
« 15 » _____ 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 очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технического
профиля ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»

Протокол № 10
от «25» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

 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

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

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">- 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;- пользоваться различными средствами измерения;- выбирать схемы сертификации продукции.	<ul style="list-style-type: none">- 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;- методы и средства измерения параметров точности типовых элементов детали- основные понятия аккредитации;- порядок сертификации;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	71
В том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	28
лабораторные работы	12
Самостоятельная работа	1
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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
Раздел 1. Стандартизация		26	
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
	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.		
Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
	1. Основные принципы и методы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическая работа №1 Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД	2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	20	ОК1-ОК11,

Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.		ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
	<i>2. Калибры для гладких цилиндрических деталей.</i>		
	<i>3. Допуски формы и расположения поверхности. Шероховатость и волнистость поверхности. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости</i>		
	В том числе, практических занятий	14	
	Практическое занятие № 2 Нормирование точности размеров на чертежах деталей.	6	
	Практическое занятие № 3 Нормирование на чертежах деталей точности формы поверхностей	2	
	Практическое занятие № 4 Нормирование на чертежах деталей точности положения поверхностей	2	
	<i>Лабораторное занятие № 1 Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты.</i>	2	
<i>Практическое занятие № 3 Допуски формы и расположения поверхности. Шероховатость поверхности</i>	2		
Раздел 2. Метрология		28	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК11,

Основы метрологии	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		ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.	
Тема 2.2. Технические измерения	Содержание учебного материала	26	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.	
	<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>			
	<i>2. 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</i>			
	<i>3. 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.</i>			
	В том числе практических и лабораторных занятий			22
	Практическое занятие №4 Погрешности измерений			4
	Практическое занятие №5 Основные единицы СИ			2
Практическое занятие №6 Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей	2			

	Практическое занятие №7 Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических возможностей	2	
	Практическое занятие №8 Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа	2	
	<i>Лабораторное занятие № 2</i> <i>Определение метрологических характеристик средств измерений</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 3</i> <i>Измерение линейных размеров.</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 4</i> <i>Измерение угловых размеров.</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 5</i> <i>Измерение нутромером</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 6</i> <i>Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности. Измерение радиального биения вала</i>	2	
Раздел 3. Сертификация		8	
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
	1. Понятие сертификации и ее цели. Правовые основы сертификации Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Порядок сертификации.		
	В том числе, практических занятий	4	
	<i>Практическое занятие № 6</i> <i>Изучение структуры процесса сертификации.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 7</i> <i>Разработка алгоритма действий заявителя при сертификации продукции и расчет затрат на ее проведение</i>	2	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК11,

Аккредитация и ее основные понятия	<i>1. 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>		ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка к промежуточной аттестации	1	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		71	

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.

3. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 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. — 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. — 2227-8397. — 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"> – 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; – <i>методы и средства измерения параметров точности типовых элементов детали</i> – <i>основные понятия аккредитации;</i> – <i>порядок сертификации.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – понимание задач стандартизации, экономической эффективности; – описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; – знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ; – знание форм подтверждения качества; – понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента 	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применение требований 	<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>	
--	---	--