

**Приложение П.13**

к программе СПО 15.02.12 Монтаж,  
техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»

 С.М. Звягинцев  
« 21 » ноября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»**

**Специальность** 15.02.12 «Монтаж,  
техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)»

**Форма обучения** очная

**Срок обучения** 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на  
заседании ПЦК технического  
профиля ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»  
Протокол № 12  
от «26» июни 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии  
Снежкова Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09 декабря 2016 г. №1580 (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ от 31 марта 2017 г. №15.02.12-170331, и 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	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» является частью обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-07, 09,10.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- <i>определять допуски размеров, формы и расположения поверхностей по чертежам;</i></li> <li>- <i>выполнять расчеты величин предельных размеров по данным чертежа ;</i></li> <li>- <i>выбирать допуски и посадки для различных соединений (резьбовых, шлицевых, шпоночных, зубчатых) и выбирать средства для их контроля.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- документацию систем качества;</li> <li>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основы повышения качества продукции;</li> <li>- <i>взаимозаменяемость, допуски и посадки соединений деталей машин и их контроль;</i></li> <li>- <i>отклонения и допуски размеров, формы и расположения поверхностей деталей;</i></li> <li>- <i>систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости.</i></li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	81
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	12
практические занятия	28
Самостоятельная работа	1
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</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>Тема 1. Основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1.Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования.			
	2.Нормативно-правовая основа стандартизации. Документы в области стандартизации. Основные функции и методы стандартизации. Стандартизация и качество продукции			
<b>Тема 2. Нормирование точности гладких цилиндрических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1. Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей узлов и механизмов. Понятия о точности и погрешности размера			
	2.Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки			
	3.Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхности			
	4.Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин			
	5.Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок	8		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1.Практическая работа. «Нормирование точности размеров на чертежах деталей»			2
	2.Практическая работа «Нормирование точности посадок в гладких цилиндрических соединениях»			2
	3.Практическая работа «Нормирование на чертежах деталей точности формы и расположения поверхностей»			2
4.Лабораторная работа «Измерение радиального биения вала»	2			
<b>Тема 3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	32	ОК 01-07,	

<b>Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</b>	<i>1. Нормирование точности шпоночных соединений</i>		ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	<i>2. Нормирование точности шлицевых соединений</i>			
	<i>3. Нормирование точности подшипников качения</i>			
	<i>4. Нормирование точности резьбовых деталей и соединений</i>			
	<i>5. Нормирование точности углов и конических соединений</i>			
	<i>6. Нормирование точности зубчатых колес и передач</i>			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	<i>1. Практическая работа « Допуски и посадки шпоночных соединений»</i>	4		
	<i>2. Практическая работа « Допуски и посадки шлицевых соединений»</i>	2		
	<i>3. Практическая работа « Допуски и посадки подшипников качения»</i>	2		
	<i>4. Практическая работа « Допуски и посадки резьбовых деталей»</i>	2		
<i>5. Практическая работа «Составление сборочного чертежа зубчатой цилиндрической передачи»</i>	4			
<i>6. Лабораторная работа «Измерение параметров метрической резьбы»</i>	2			
<b>Тема 4. Основы метрологии и метрологического обеспечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.			
	2. Физические величины и их измерение. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин.			
	3. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ.			
	4. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.			
	5. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>10</b>
	1. Практическая работа «Основные единицы СИ».			2

	2. Практическая работа «Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов»	2	
	3. Лабораторная работа «Определение нормируемых метрологических характеристик СИ»	2	
	4. Лабораторная работа «Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей»	1	
	5. Лабораторная работа «Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических»	1	
	6. Лабораторная работа «Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа»	2	
	7. Лабораторная работа «Изучение устройства и технологических возможностей нутромера»	2	
<b>Тема 5 Основы сертификации. Подтверждение соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации и подтверждения соответствия. Схемы декларирования и сертификации. Сертификация систем менеджмента качества. Сертификация производства	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	1. Практическая работа. «Изучение структуры процесса сертификации»	2	
	2. Практическая работа «Разработка алгоритма действий заявителя при сертификации продукции и расчет затрат на ее проведение»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к промежуточной аттестации	1	
<b>Всего:</b>		<b>81</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- доска меловая (магнитная);
- наглядные пособия – раздаточный материал «Допуски и посадки» – 12 шт.;
- комплект универсальных измерительных инструментов (штангенциркули – 8 шт., микрометры – 5 шт., угломеры – 4 шт.);
- магнитная индикаторная стойка – 1 шт.;
- часовой индикатор 1 шт.;
- штангенциркуль цифровой (3 шт.)
- нутромер индикаторный (3 шт.)
- штангенрейсмас 1 шт.;
- индикаторный глубиномер -1 шт.;
- индикаторная скоба – 5 шт.;
- микрометр резьбовой – 12 шт.;
- набор плоскопараллельных концевых мер длины – 5 шт.;
- нутромер микрометрический – 3 шт.;
- синусная плита – 1 шт.;
- угломер резцов – 1 шт.;
- шагомер – 1 шт.;

Комплект плакатов «Средства измерения и контроля в машиностроении» – 10 шт.;

Комплект плакатов «Допуски и посадки» – 10 шт.

**Используются возможности кабинета №38 «Технических средств обучения»:**

- компьютер, мультимедиапроектор, экран.

#### 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. Печатные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. – М.: Академия, 2015.

2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. – М.: Академия, 2013.

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

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

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

3. 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>

4. 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	Формы и методы оценки
<b>Знания</b> Документацию систем качества;	Рационально использует документацию для выполнения технологического процесса;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля, экзамен
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения;	
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Использует основные положения для выполнения практических работ;	
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Использует документацию для выполнения качественной продукции;	
Основы повышения качества продукции.	Использует имеющиеся знания для повышения качества продукции;	
<i>Взаимозаменяемость, допуски и посадки соединений деталей машин и их контроль;</i> <i>Отклонения и допуски размеров, формы и расположения поверхностей деталей;</i> <i>Систему допусков и посадок;</i> <i>Квалитеты и параметры шероховатости.</i>	Использует справочную и техническую литературу для определения отклонений, допусков формы и расположения поверхностей, вида соединения деталей машин, шероховатости поверхности.	
<b>Умения</b> Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Использует основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации; Демонстрирует правильное оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	
Применять документацию систем качества;	Использует справочную и техническую литературу, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации;	
Применять требования нормативных документов к основным видам услуг и процессов.	Правильно осуществляет подбор технической и технологической документации к основным видам услуг и процессов.	
<i>Определять допуски размеров, формы и расположения поверхностей по чертежам;</i>	Демонстрирует правильное обозначение размеров, отклонений и допусков формы	

<p><i>Выполнять расчеты величин предельных размеров по данным чертежа;</i></p> <p><i>Выбирать допуски и посадки для различных соединений (резьбовых, шлицевых, шпоночных, зубчатых) и выбирать средства для их контроля.</i></p>	<p>и расположения поверхностей, шероховатости поверхности. Правильно осуществляет выбор средств измерения для контроля размеров деталей.</p>	
--	--	--