


**Приложение**  
к программе СПО 15.02.17 Монтаж,  
техническое обслуживание,  
эксплуатация 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»  
  
В.Д. Тришевский  
«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения**

**Специальность** 15.02.17 «Монтаж,  
техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)»

**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 3 года 10 месяцев

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

Протокол № 10

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 / Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Метрология, стандартизация и технические измерения» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 12 сентября 2023г. № 676 (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, рег. № 127 (приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-502 от 21.11.2023), 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»

<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>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1	–	– контролировать качество выполненных работ; – выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; – производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания.	–	– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; – основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; – методы и способы контроля качества выполненной работы; – назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; – методы и способы контроля качества выполненной работы.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>86</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	34
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	22
лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Метрология и стандартизация</b>			
Тема 1.1 Метрология и стандартизация	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>Сущность, содержание и организация стандартизации в России. Стандартизация в различных сферах. Международная и региональная стандартизация. Государственная система стандартизации и НТП.</p>	4	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 1.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Диапазоны и интервалы размеров. Предельные отклонения.</p> <p>Основные отклонения. Квалитеты. Образование посадок в ЕСДП. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах.</p> <p><i>Выполнение расчетов величин предельных размеров по данным чертежа</i></p>	28	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1

Выбор точности, качества, вида посадок. Калибры для гладких цилиндрических деталей		
Основные понятия стандартизации точности форм и расположения поверхностей и шероховатости. Виды, параметры, условные обозначения.		
<i>Определение допусков размеров, формы и расположения поверхностей по чертежам</i>		
Основные понятия точности подшипников		
Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений		
Нормирование точности зубчатых и червячных передач. Нормирование точности угловых размеров и конических соединений		
<i>Выбор допусков и посадок для различных соединений (резьбовых, шлицевых, шпоночных, зубчатых) и выбирать средства для их контроля.</i>		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>22</b>	
<i>1.Практическая работа. «Нормирование точности размеров на чертежах деталей»</i>	2	
<i>2.Практическая работа «Нормирование точности гладких цилиндрических соединениях»</i>	4	
<i>3.Практическая работа «Нормирование на чертежах деталей точности формы и расположения поверхностей»</i>	2	
<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>Практическая работа «Расчет размеров калибров для гладких цилиндрических соединений»</i>	2	
<i>5.Практическая работа «Составление сборочного чертежа</i>	2	

	<i>зубчатой цилиндрической передачи»</i>		
<b>Раздел 2. Технические измерения</b>			
Тема 2.1 Контроль линейных размеров	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1
	Меры. Калибры. Приемы работы с мерами, калибрами. Штангенинструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с штангенинструментами.		
	Микрометрические инструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с микрометрическими инструментами.		
	Рычажно-механические СИ, разновидности, конструкция, назначение. Пружинные СИ, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с рычажно-механическими и пружинными СИ.		
	Оптико-механические измерительные приборы. Оптические измерительные приборы. Приемы работы с оптико-механическими и оптическими измерительными приборами.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 1 Использование ПКМД и штанген-инструментов для контроля размеров	2	
	Лабораторная работа № 2 Контроль линейных размеров микрометрами и индикаторными СИ	2	
Тема 2.2.Контроль углов и конусов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1
	Контроль углов и конусов. Приемы работы с угломерами, калибрами		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №3 Контроль углов и конусов	2	
Тема 2.3.Контроль отклонений формы и расположения поверхностей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2
	Контроль отклонений формы. Методы и способы контроля отклонений формы. Контроль отклонений расположения поверхностей. Схемы контроля параллельности поверхностей. Схемы контроля перпендикулярности поверхностей		



	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК 3.1
	Лабораторная работа №4 «Измерение радиального биения вала»	2	
Тема 2.4. Контроль шероховатости поверхности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №5 «Контроль шероховатости поверхности».	2	
Тема 2.5 Приборы и методы контроля резьб	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1
	Приборы и методы контроля резьб. Приемы работы с инструментами для контроля резьб.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<i>Лабораторная работа №6 «Контроль параметров резьбы».</i>	2	
Тема 2.6 Приборы и методы контроля зубчатых колес	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1
	Приборы и методы контроля зубчатых колес. Приемы работы с инструментами для контроля зубчатых колес. Метрологические характеристики СИ		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №5 Контроль зубчатых колес	2	
Тема 2.7. Механизация и автоматизация контроля	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1
	Принципы механизации и автоматизации контроля измерений Механизация и автоматизация контроля Перспективы развития технических средств измерений		
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к промежуточной аттестации		<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	

<b>Bcero:</b>	<b>86</b>	
---------------	-----------	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 рабочей программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7.

2. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений : учебное пособие для спо / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7328-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158943> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153935> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-11367-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511825>

6. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>

7. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530815>

8. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531716> (дата обращения: 12.01.2024).

9. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202199> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать качество выполненных работ;</li> <li>– выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;</li> <li>– производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно,</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос</li> </ul> <p>Тестирование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);</li> <li>- оценка выполнения практического задания (работы), тестирования.</li> </ul>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы;</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно- измерительных инструментов;</li> <li>- методы и способы контроля качества выполненной работы.</li> </ul>	<p>все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	<p>Промежуточный контроль в форме экзамена.</p>