



Департамент образования и науки Брянской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники имени  
Героя Советского Союза М.А.Афанасьева»

**ОДОБРЕНО**  
на заседании МО ИПР  
профессионального цикла  
 /Н.А.Бизюкина /  
« 31 » 08 2023г.  
Протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый зам. директора ГАПОУ «Брянский  
техникум энергомашиностроения и  
радиоэлектроники имени Героя Советского  
Союза М.А.Афанасьева»  
 /Н.В.Высоцкая /  
« 31 » 08 2023г.

**Рабочая программа**  
**по учебной дисциплине**

**ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия**  
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности

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

Организация-разработчик: ГАПОУ «Брянский техникум  
энергомашиностроения и радиоэлектроники имени Героя Советского Союза  
М.А.Афанасьева»

Разработчики:

Шишкин Павел Олегович – преподаватель ГАПОУ «Брянский техникум  
энергомашиностроения и радиоэлектроники имени Героя Советского Союза  
М.А.Афанасьева»

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО от 9.12.2016 г. № 1580 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (Зарегистрировано в Минюсте России 3 июня 2013 г. № 466) и примерной программы учебной дисциплины «ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» по укрупненной группе специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, 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></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></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	60
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные занятия	12
практические занятия	18
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Техническое регулирование</b>			
<b>Тема 1.1. Система технического регулирования. Содержание и применение технических регламентов</b>			
Содержание и применение технических регламентов	1. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования. 2. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.	2  1  1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Раздел 2. Метрология</b>			
<b>Тема 2.1. Общие сведения о метрологии. Единицы физических величин</b>			
Содержание учебного материала	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 единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ)	2  1  1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 2.2. Средства, методы и погрешности измерений</b>			
Содержание учебного материала	1. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных	2  2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.

	видов измерительных работ.		20
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическая работа</b> Вычисление абсолютной, относительной и приведенной погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов.		4
	<b>Практическая работа</b> Определение нормируемых метрологических характеристик СИ		2
	<b>Практическая работа</b> Выполнение измерения давления.		2
	<b>Лабораторная работа</b> Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штатгенциркулем и микрометром).		4
	<b>Лабораторная работа</b> Проведение статистической обработки результатов измерений.		4
	<b>Лабораторная работа</b> Выбор измерительного средства для различных видов работ.		4
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. 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.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2
	<b>Практическая работа</b> Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений.		2
	<b>Раздел 3. Стандартизация</b>		
	<b>Тема</b>		
	<b>3.1. Сущность и содержание стандартизации</b>		
	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).		2
	<b>Тема 3.2. Стандартизация в различных сферах</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическая работа</b> Проведение метрологической экспертизы чертежа детали.		2
			2
		ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
		ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
		ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	

<p><b>Тема 3.3.</b> Организация стандартизации в России</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>
<p><b>Тема 3.4.</b> Стандартизация систем управления качеством</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные термины и определения: система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Качественная оценка качества. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества». Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>
<p><b>Тема 3.5.</b> Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>
<p><b>Раздел 4.</b> Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>
<p><b>Тема 4.1.</b> Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</p>	<p>1. Основные положения, термины и определения. Графическая модель формирования точности измерений. Расчёт точностных параметров соединений.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>
<p><b>Тема 4.2.</b> Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.</p> <p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p>	<p>2</p>	<p>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>

	<b>Практическая работа</b> Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки.	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация</b>			
<b>Тема 5.1. Сущность управления качеством продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	2	
	<b>Практическая работа</b> Выполнение анализа реальных штрих-кодов. Проведение проверки их подлинности.	2	
<b>Раздел 6. Подтверждение соответствия</b>			
<b>Тема 6.1. Сущность и содержание подтверждения соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия.	1	
	2. Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров.	1	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	2	
	<b>Практическая работа</b> Выполнение анализа сертификата соответствия.	2	
<b>Тема 6.2. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. Основополагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет» Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- комплект универсальных измерительных инструментов;
- комплект фоллий.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- кодоскоп;
- экран на штативе.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Зайцев С.А. Метрология: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С.А. Зайцев. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 288 с.
2. ГОСТ 8.117.2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – М.: Стандартинформ, 2010.
3. ГОСТ Р 1.4.2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2007.
4. ГОСТ Р 1.8.2011. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения. – М.: Стандартинформ, 2012.
5. ГОСТ Р 1.0.2012. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2013.
6. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». – М.: Проспект, 2012.

##### **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).

### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1.. И.П. Кошечая, А.А. Канке. Метрология, стандартизация и сертификация. М: Инфра-М, 2013.

2.Кузнецов В.А., Якунин Г.В. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Инфра-М, 2013.

3. Основы стандартизации, метрологии и сертификации, И.М. Лифиц.-М: «Юрайт», 2012.

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами дисциплинами ОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю. Преподаватели междисциплинарных курсов должны проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания Документацию систем качества;	Рационально использует документацию для выполнения технологического процесса;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной	Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе	

системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	обучения;	лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля, Зачет
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;	
<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.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет
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.	