

КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СОСНОВОБОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

г. Сосновый Бор,  
2020 г.

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 823 № (далее ФГОС СПО).

Организация разработчик: ГА ПОУ ЛО «Сосновоборский политехнический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО для данной специальности.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию теплотехнического оборудования;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, термины и определения;</li><li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы и схемы сертификации.</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>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>70</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	44
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	
лабораторные работы	
Самостоятельная работа	26
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов.		
	2. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		
<b>Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД).		
	2. Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).		
	<b>Практическое занятие</b> Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД		
<b>Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).		
	2. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.		
	2. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений		
2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.			

<b>Тема 2.2</b> <b>Точность формы и расположения</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения.	
	2.	Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	
	<b>Лабораторная работа</b>		
		Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	
<b>Тема 2.3</b> <b>Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Содержание</b>		ПК 6.2 ПК 4.1
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.		
	<b>Практическое занятие</b>		
	Измерение параметров шероховатости поверхности		
<b>Тема 2.4</b> <b>Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры</b>	<b>Содержание</b>		ПК 6.2- ПК 6.3
	1.	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров.	
	2.	Система допусков и посадок для конических соединений.	
	<b>Практическое занятие</b>		
		Допуски и посадки подшипников качения.	
<b>Тема 2.5</b> <b>Взаимозаменяемость различных соединений</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	
	2.	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.	
	3.	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	
	<b>Практическое занятие</b>		
		Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений	
<b>Тема 2.6</b> <b>Расчет размерных цепей</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Основные термины и определения, классификация размерных цепей.	
	2.	Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	
	<b>Практическое занятие</b>		

	Расчет размерных цепей		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>12</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений.	
	2.	Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений.	
	3.	Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	
	<b>Практическое занятие</b>		
Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ			
<b>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые.	
	2.	Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.	
	3.	Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе.	
	<b>Лабораторная работа</b>		
	Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>4</b>
<b>РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1 Основные положения сертификации</b>	<b>Содержание</b>		ПК6.4
	1.	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации.	
	2.	Роль сертификации в повышении качества продукции.	
	3.	Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	



<b>Тема 4.2 Качество продукции</b>	<b>Содержание</b>		ПК 6.4
	1.	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции.	
	2.	Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>Всего:</b>			<b>70</b>

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

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием -

- посадочные места обучающихся; рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- измерительные инструменты,
- технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедиапроектор, интерактивная доска)

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013.

Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров.- М.: Высшая школа, 2014.

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

[www.gumer.info](http://www.gumer.info), [www.labstend.ru](http://www.labstend.ru), [www.iglib.ru](http://www.iglib.ru)

##### **3.2.3 Дополнительные источники:**

Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014.

Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ – М.: Высшая школа, 2012.

Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Должен знать:</b>		
Основные понятия, термины и определения	полно и точно перечислены определяющие черты каждого указанного понятия и термины	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Средства метрологии, стандартизации и сертификации	средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации	знание нормативных документов международной и региональной стандартизации	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Показатели качества и методы их оценки	показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Системы и схемы сертификации.	выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
<b>Должен уметь:</b>		
Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту теплотехнического оборудования;	измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы

<p>Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ</p>	<p>средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их применения</p>	<p>индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы</p>
<p>Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности</p>	<p>заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ</p>	<p>индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы</p>
<p>Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации</p>	<p>использование комплексных систем стандартов для поиска технической информации</p>	<p>индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы</p>
<p>Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки</p>	<p>выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам</p>	<p>индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы</p>