

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ЗАПАДНЫЙ КОМПЛЕКС НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

код, профессия/специальность 151031 Монтаж и техническая  
эксплуатация промышленного оборудования ( по отраслям ).

Москва 2015 года

Одобрена  
цикловой комиссией  
по специальностям экономика,  
логистика и технология

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального  
образования  
151031 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям).

Протокол № 1  
От «31» авг. 2015 г.

Председатель цикловой  
комиссии

  
/Фурсова О.П./

Заведующий отделением среднего  
профессионального образования

  
/Мордвинова И.Н./

Заместитель директора по учебно-  
производственной работе

  
/Галкин Е.А./

Составитель (автор): Доркина Людмила Анатольевна, преподаватель высшей  
квалификационной категории, ГБПОУ «Западный комплекс непрерывного образования»

Рецензенты:

\_\_\_\_\_  
ФИО, ученая степень, звание, должность, наименование ОУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ** **СТР.3**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СТР.4**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **СТР.10**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **СТР.12**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **151031 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)** (базовой подготовки), укрупненной группы специальностей **150000 Металлургия, машиностроение и металлообработка**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована: в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, как общепрофессиональная дисциплина.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- рассчитывать размерные цепи;
- рассчитывать уровень точности и качества с применением системы стандартов;
- пользоваться универсальными контрольно- измерительными средствами;
- рассчитывать предельные калибры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;  
самостоятельной работы 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>96</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>64</b>
<b>В том числе:</b>	
<b>практические занятия</b>	<b>32</b>
<b>контрольные работы</b>	<b>-</b>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>32</b>
<b>В том числе:</b>	
- составление вопросов к конспекту	<b>4</b>
- составление конспекта по заданной теме	<b>4</b>
- подборка материалов по индивидуальному заданию	<b>6</b>
- расчет точностных параметров, погрешностей измерений, допусков и посадок	<b>8</b>
- графические работы	<b>8</b>
- оформление сертификационной документации	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала , лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации.</b>		<b>14</b>	
Введение.	Содержание учебного материала (лекции). Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».	2	2
Тема 1.1. Система стандартизации. Международная стандартизация.	Содержание учебного материала (лекции). Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Сотрудничество международных организаций в работе ИСО.	2	2
	<b>Практическая работа №1</b>	2	2
	Ознакомление с основными техническими измерениями стандартизации. условные обозначения, точность и основные размеры. <u>Самостоятельная работа №1.</u> Составить вопросы к конспекту по теме: «Значение стандартизации в металлообработке»	2	2
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации.	Содержание учебного материала (лекции). Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	2
	<b>Практическая работа №2</b>	2	2
	Порядок разработки стандартов. <u>Самостоятельная работа №2.</u> Составить конспект «Маркировка продукции со знаком соответствия государственным стандартам».	2	2
<b>Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли.</b>		<b>14</b>	

Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции. Стандартизация и качество продукции.	Содержание учебного материала (лекции). Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделий. Стандартизация технических условий. Квалиметрическая оценка качества продукции на этапах жизненного цикла.	2	2
	<b>Практическая работа №3</b>	2	2
	Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.		
	<b>Практическая работа №4</b>	2	2
	Подборка материалов по стандартизации технических условий.		
	<u>Самостоятельная работа №3.</u> Свойства качества функционирования изделий.	2	2
Тема 2.2 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли	Содержание учебного материала (лекции). Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей.	2	2
	<b>Практическая работа №5</b>	2	2
	Моделирование размерных цепей.		
	<u>Самостоятельная работа №4</u> Проработка лекционного материала по темам «Объекты стандартизации в машиностроении».	2	2
<b>Раздел 3. Система стандартизации в отрасли.</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1 Государственная система стандартизации. Методы стандартизации как процесс управления	Содержание учебного материала (лекции) Задачи стандартизации в управлении качеством. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2
	<b>Практическая работа №6</b>	2	2
	Расчет точностных параметров стандартных соединений.		
	<u>Самостоятельная работа №5</u> Качество и конкурентоспособность продукции	2	2
<b>Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Стандартизация	Содержание учебного материала (лекции). Основные положения, термины, определения. Графическая модель формализации точности соединений. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы. Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей	2	2

точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС)	<b>Практическая работа №7</b>	2	3
	Расчет допусков гладких цилиндрических деталей		
	<b>Практическая работа №8</b>	2	3
	Определение типа посадки. Графическое изображение посадки ГЦС.		
	<u>Самостоятельная работа №.6</u> Расчет допусков и посадок ГЦС	4	2
<b>Раздел 5. Основы метрологии.</b>		<b>14</b>	
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии. Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Содержание учебного материала (лекции). Природа приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Единство измерений и единообразие средств измерений. Международные организации по метрологии. Единство измерений и единообразие средств измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, элементы информационных технологий	2	2
	<u>Самостоятельная работа №7</u> Составление перечня документов стандартизации систем контроля	2	2
Тема 5.2 Средства, методы и погрешность измерения.	Содержание учебного материала (лекции). Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля.	2	3
	<b>Практическая работа №9</b>	2	2
	Расчет погрешности измерения.		
	<b>Лабораторные занятия №1</b> Измерение линейных размеров с помощью штангенинструментов и обработка измерений. Измерение размеров цилиндрических деталей с применением нутромеров.	2	3
	<b>Лабораторные занятия №2</b> Измерение линейных размеров с помощью микрометрических инструментов и обработка измерений.	2	3
	<u>Самостоятельная работа №8</u> Автоматизация процессов измерения и контроля	2	2
<b>Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизация</b>		<b>10</b>	



Тема 6.1 Методологические основы и сущность управления качеством	Содержание учебного материала (лекции). Объекты и проблема управления. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Факторы качества продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка процессов жизненного цикла продукции. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Электронное обеспечение.	2	2
	<b>Практическая работа №10</b>	2	2
	Определение основных показателей качества продукции в машиностроении.		
	<b>Практическая работа №11</b>	2	3
	Оценка уровня качества однородной и разнородной продукции.		
<u>Самостоятельная работа №9</u>	4	2	
Составление структурной схемы сквозного механизма управления качеством.			
<b>Раздел 7. Основы сертификации.</b>		<b>20</b>	
Тема 7.1 Сущность и проведение сертификации.	Содержание учебного материала (лекции). Сущность сертификации. Порядок проведения сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2	2
	<b>Практическая работа №12</b>	2	3
	Анализ реального сертификата соответствия.		
	<u>Самостоятельная работа №10</u>	2	3
Оформление сертификата соответствия			
Тема 7.2 Международная сертификация.	Содержание учебного материала (лекции). Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК и участников СНГ в области сертификации	2	2
	<b>Практическая работа №13</b>	2	2
	Классификация и кодирование информации		
	<u>Самостоятельная работа №11</u>	4	2
Составить перечень обозначений кодов иностранных государств в Российских сертификатах.			
Тема 7.3 Сертификация в различных сферах.	Содержание учебного материала (лекции). Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2	2
	<b>Практическая работа №14</b>	2	2
	Разработка структуры документации менеджмента качества продукции		
	<u>Самостоятельная работа №12.</u>	2	2

	Составить кроссворд из 20-ти определений.		
<b>Раздел 8. Экономическое обоснование качества продукции.</b>		<b>6</b>	
Тема 8.1 Общие принципы эффективности стандартизации.	Содержание учебного материала (лекции). Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.	4	2
	<u>Самостоятельная работа №13</u> Показатели экономической эффективности стандартизации.	2	2
	<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>96</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места для обучающихся;
- комплекты инструментов на каждое рабочее место,
- методические разработки для проведения лабораторных и практических работ,
- набор плакатов по темам;
- набор деталей для измерения;
- макеты измерительных инструментов;
- комплект измерительных инструментов;
- стандарты ЕСКД, ЕСПД, образцы документов по стандартизации;
- набор калибров.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютеры;
- принтер;
- графопостроитель (плоттер);
- проектор с экраном.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. И.П. Кошечкина, А.А. Канке «Метрология, стандартизация, сертификация. Москва ИД. «ФОРУМ» 2011 г.
2. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев «Метрология, стандартизация и сертификация». М.: Высшая школа, 2012 г.
3. А.Д. Никифоров «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», М.: Высшая школа, 2009 г.

Дополнительные источники:

1. А.Д. Никифоров, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров «Процессы управления объектами машиностроения». М.: Высшая школа, 2009г.

2. С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, А.Д. Куранов «Нормирование точности» М.: Академия, 2010.
3. Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении». М.: Издательский центр «Академия», 2011г.
4. М.А. Палий, В.А. Брагинский «Нормы взаимозаменяемости в машиностроении». М.: Машиностроение, 2010г.

Интернет - ресурсы:

[www.kurstoe.ru](http://www.kurstoe.ru) , [www.umnel.ru](http://www.umnel.ru), [www.twirpx.ru](http://www.twirpx.ru)  
[www.studplanet.ru](http://www.studplanet.ru), [www.electricalschool.info](http://www.electricalschool.info)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<b>Умение</b> оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной сфере.	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 - 1.5	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и самостоятельных работ.
<b>Умение</b> рассчитывать размерные цепи; рассчитывать уровень точности и качества.	ОК 1-5, ОК 7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.4	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ.
<b>Умение</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	ОК 1-7. ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.4	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении практических работ.

<p><b>Умение</b> пользоваться универсальными измерительными средствами; рассчитывать предельные калибры;</p>	<p>ОК 1-7 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных работ.</p>
<p><b>Знание</b> документации систем качества.</p>	<p>ОК 1-7 ПК 1.1-1.2</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении самостоятельных работ, тестирования, зачета и др. видов текущего контроля.</p>
<p><b>Знание</b> единства технологии, единиц измерения с действующими стандартами и Международной системы единиц СИ в учебных дисциплинах.</p>	<p>ОК 1-4 ПК 1.4 ПК 2.1-2.4</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ.</p>
<p><b>Знание</b> основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</p>	<p>ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 3.1-3.4</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении самостоятельных работ.</p>
<p><b>Знание</b> основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации.</p>	<p>ОК 1-4 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении зачетных работ и др. видов текущего контроля.</p>
<p><b>Знание</b> основ повышения качества продукции.</p>	<p>ОК 1-7 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.4</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении тестирования и др. видов текущего контроля.</p>