

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
для специальности  
среднего профессионального образования  
**15.02.08 Технология машиностроения**  
базовая подготовка

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 18.04.2014 №350.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»)

**Разработчик:**

Самуилов С.В. – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация относится к общепрофессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин базовой части.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

5.2.2. Участие в организации производственной деятельности структурного

подразделения.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

5.2.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

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

Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологий, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

Применять документацию систем качества;

Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

**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 понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

Основы повышения качества продукции.

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

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 24 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)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	10
самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
выполнение домашнего задания	9
подготовка отчетов по практическим работам	15
Промежуточная аттестация в <b>форме дифференцированного зачета</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Уровень освоения
<b>1. Введение</b>	Предмет задачи, содержание дисциплины. Структура, связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно – технических основ специальности. Цели стандартизации.		
Тема 1. Основы стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 <b>Система стандартизации</b> Государственная система стандартизации Российской Федерации. Нормативно-техническая документация по стандартизации. Виды стандартов	8	2
	2 <b>Стандартизация.</b> Органы и службы стандартизации. Государственный надзор и контроль за исполнением требований стандартов. Нормализационный контроль		2
	3 <b>Международная организация по стандартизации:</b> ИСО, международная электротехническая комиссия и др.		2
	4 <b>Организация работ по стандартизации в РФ.</b> Принципы стандартизации. Методы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. Порядок разработки государственных стандартов. Единые системы конструкторской документации		2
<b>Практическое занятие</b> №1 Нормативно – технические документы по стандартизации. Виды стандартов	2		
Тема 2. Объекты стандартизации в отрасли.	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка отчета по практическим занятиям. Изучение классификаторов и нормативно-технической документации.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1 Стандартизация промышленной продукции. Фонд нормативной документации на изделия машиностроения. Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли.		2
	2 Государственная система стандартизации. Управление качеством продукции. Фактор стандартизации на изделия функций управляющих процессов. Система качества по международным стандартам ИСО серии 9000. Этапы. Маркетинг, поиск и изучение рынка. Качество продукции и защита прав потребителей. Аудит качества.		2
3 Стандартизация и качество продукции. Конкурентоспособность продукции. Пути достижения конкурентоспособности продукции. Показатели эффективности от повышения качества продукции. Показатели качества продукции. Количественная оценка качества продукции (кавалметрия). Показатели. Методы определения показателей качества. Моральное старение, оптимальный уровень качества.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с технической литературой. Разработка плана мероприятий по обеспечению конкурентоспособности продукции.	4		
Тема 3. Основы сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1 Сушность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации в Российской Федерации. Проведение сертификации. Схемы сертификации.		2
	2 Международная сертификация. Деятельность международных организаций в области сертификации: ИСО, МЭК, ИЛАК. Сертификация в Европейском союзе, в СНГ, США, Японии. Экологическая сертификация.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата на тему «Сертификация продукции»	4		

Тема 4. Стандартизации основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		8	
	1	Расчет параметров стандартных соединений Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Расчет точности параметров стандартных соединений.		
Взаимозаменяемые мости	2	Модель стандартизации Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Понятия системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.	2	
	3	Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Посадки. Поля допусков. Предельные отклонения. Обозначения на чертежах. Неуказанные предельные отклонения. Расчет и выбор посадок с зазором, с натягом, переходные. Шероховатость	2	
	4	Точность формы и расположения. Обозначение на чертеже. Правила определения баз, определение номинальных размеров и допусков.	2	
	5	Калибры для гладких цилиндрических поверхностей. Допуски калибров. Схема расположения допусков. Контроль размеров высоты, глубины конусов. Контроль резьбы, зубчатых колес		
	Практическое занятие №2 «Расчет гладкого цилиндрического сопряжения».		2	
Тема 5. Основы метрологии	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчета по практическому занятию Работа со специальной технической литературой		6	
	Содержание учебного материала		10	
1	Общие сведения о метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Длина и однообразные средства измерений. Метрологические службы	2		
2	Стандартизация в системе технического контроля и измерения. Государственный метрологический надзор и контроль. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Поверка калибровых средств измерений	2		
3	Средства, методы и погрешность измерений. Объекты и методы измерений. Измеряемые величины, шкалы. Методы измерений. Виды средств измерения. Метрологические показатели средств измерения. Классы точности средств измерения. Погрешность измерения. Критерии качества измерения. Выбор рационального варианта измерительного средства. Обеспечение единства измерений. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Сертифицированные средства измерений			
Практические занятия №3 «Измерение линейных и угловых размеров». №4 «Измерение цилиндрических поверхностей».		6		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчета по арктическим занятиям Работа со специальной литературой Изучение измерительных инструментов		6		
Всего:		72		

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- мерительный инструмент;
- образцы деталей;
- методические рекомендации по выполнению практических занятий.

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер с программным обеспечением Windows, MicroSoft Office;
2. Многофункциональный центр Laser Jet Pro M1132MFF;
3. Экран проекционный;
4. Мультимедийный проектор EPSON EMP-S52;
5. Графопроектор;
6. Измеритель шероховатости поверхности TR-100;
7. Набор образцов шероховатостей поверхностей;
8. Комплект деталей и приспособлений для измерений;
9. Набор концевых мер длины;
10. Мерительный инструмент – штангенциркули стационарные и электронные;
11. Микрометры;
12. Индикаторы часового типа;
13. Инструментальный микроскоп для измерения угловых и линейных размеров;
14. Набор деталей для проведения измерений;
15. Штатив для измерительных головок;
16. Плакаты.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарёв. – 6-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.

#### **Дополнительные источники:**

- 1) ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
- 2) ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
- 3) ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
- 4) ГОСТ 2.309-05 Обозначение шероховатости поверхности.
- 5) ГОСТ 25346-89 Основные термины и определения
- 6) ГОСТ 25347-89 Допуски и посадки гладких поверхностей с размерами свыше 0 до 3150 мм

#### **Интернет-ресурсы**

1. Информационный портал г. Санкт-Петербург приборов и средств измерения. - Режим доступа: <http://www.dipaul.ru/>
2. Информационный портал г. Волгоград приборов и средств измерения. - Режим доступа: <http://www.oscilloscop.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества;	наблюдение и оценка результатов выполнения практических занятий
применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	наблюдение и оценка результатов выполнения индивидуальных занятий

<b>Знать:</b>	
документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	оценка результата выполнения практических занятий
применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	оценка результатов выполнения индивидуальных занятий
основы повышения качества продукции.	оценка результата выполнения практических занятий