

Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Самарский государственный колледж сервисных технологий и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
ГБПОУ СГКСТД  
Т.А. Санниковой  
№ 187 а от «01» 06. 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Метрология, стандартизация и сертификация**

специальность 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)

Самара 2017 г.

**ОДОБРЕНА**

Предметной (цикловой)

комиссией специальности 15.02.01,

38.02.04 и профессии 39.01.01

Протокол № 9 от «23» 05. 2017г.

Председатель ПЦК Михайлова Е.В.

(Ф.И.О.)

Автор: Панарина Н.И.

(Ф.И.О.)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 года № 344

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	17

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

### **1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация является дисциплиной профессионального цикла, устанавливающей базовые знания для получения профессиональных знаний и умений.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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;
- **уметь** применять документацию систем качества;
- **уметь** применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- **знать** документацию систем качества;
- **знать** единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- **знать** основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- **знать** основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- **знать** основы повышения качества продукции.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций.

Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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), результат выполнения заданий.

Профессиональные компетенции
ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
ПК1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
ПК2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.
ПК3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения.  
ПК3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.  
ПК3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 75 часов, в том числе:  
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 50 часов;  
- самостоятельная работа обучающегося - 25 часов.

В том числе **часов вариативной части учебных циклов ППССЗ:** не предусмотрено.

## 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 (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
в том числе:	
рефераты, индивидуальные творческие задания, индивидуальное проектное задание, выполнение графических работ, изготовление макета, исследовательская работа, работа с нормативной документацией	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>24</b>	
Тема 1.1. Основные понятия, теоретические основы, цели, задачи, законодательные и нормативные основы метрологии.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Основные требования Закона РФ «Об обеспечении единстве измерений». Основные национальные органы и организации по обеспечению единства измерений. ГСИ.		1
	2. Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии. (МОЗМ).		1
	3. Основы обеспечения единства измерений.		1
	4. Международная система единиц (СИ).		1
	5. Погрешности измерений и их виды	1	
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчет погрешностей измерений.	2	
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Составить классификационную таблицу видов шкал и их назначений. Определить систематическую погрешность согласно результатам измерений и построить гистограмму. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.	6	
Тема 1.2. Средства и методы измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Средства измерений и их метрологические характеристики.		1
	2. Виды измерений и методы измерений.	1	
	<b>Практическое занятие №2</b> Изучение методов и средств измерений. Штангенциркуль, микрометр.	2	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Выполнить описание метрологической характеристики измерительных инструментов.	6	
Тема 1.3. Метрологические	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Общие сведения о государственных метрологических службах Российской		1

Изменение № \_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

службы, обеспечивающие единство измерений. Государственный		Федерации.			
	2.	Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов.		1	
	3.	Права и ответственность государственных метрологических служб, метрологических служб юридических лиц.		2	
метрологический контроль и надзор. Поверка и калибровка средств измерений	4.	Основные понятия о содержании и различии процедур поверки, калибровки и сертификации средств измерений.		1	
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>37</b>		
Тема 2.1. Введение	<b>Содержание учебного материала</b>		2		
	1.	История развития стандартизации.		1	
	2.	Основные этапы развития стандартизации в России.		1	
	3.	Стандартизация в различных сферах.		1	
Тема 2.2. Основные понятия, цели, задачи, законодательные и нормативные основы стандартизации. Уровни стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).	<b>Содержание учебного материала</b>		4		
	1.	Основные цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации.		1	
	2.	Стандарт. Виды стандартов необходимые для выпуска продукции. Основополагающие стандарты ГСС РФ			
	3.	Международная и региональная стандартизация.		1	
	4.	Цели и задачи национального органа по стандартизации РФ.		1	
	5.	Структура и состав государственной системы стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).		1	
	<b>Практическое занятие №3</b> Изучение построения, содержания и изложения стандарта.		2		
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли.		2		
	Тема 2.3. Взаимозаменяемость и точность размеров	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
		1.	Взаимозаменяемость. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.		1
2.		Основные понятия о допусках и посадках гладких цилиндрических соединений.		1	

	<b>Практические занятия №4,5,6,7</b> Построение графического изображения полей допусков заданного соединения. Выполнить расчёт посадки с натягом. Выполнить расчёт переходной посадки. Выполнить расчёт посадки с зазором.	8	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Стандартизация точности цилиндрических поверхностей. Расчёт посадок. Выполнить расчет переходной посадки. Выполнить расчет посадки с зазором.	6	
Тема 2.4. Межотраслевые системы государственных стандартов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Единая система конструкторской документации ЕСКД.		1
	2. Единая система технологической документации ЕСТД.	1	
	<b>Практическое занятие №8</b> Обозначение допусков на чертежах.	2	
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Стандартизация – основа взаимозаменяемости. Допуски и предельные отклонения. Стандартизация точности гладких цилиндрических поверхностей.	5	
Тема 2.5 Стандарты и качество продукции	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1. Объективная необходимость улучшения качества в России		1
	2. Зарождение элементов управления качеством в России		1
<b>Раздел 3. Подтверждение качества</b>		<b>8</b>	
Тема 3.1. Безопасность и качество продукции и услуг. Показатели качества продукции.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Понятия безопасности и качества продукции.		1
	2. Классификацию показателей качества продукции и услуг.		1
Тема 3.2. Международные и государственные стандарты на системы качества.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Стандартизация систем управления качеством. Структура и состав международных стандартов семейства ИСО. Стандарты ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9003, ИСО 9004.		1
	2. Национальные стандарты на системы менеджмента качества.		1
	3. Система менеджмента качества. «Петля качества».		

Изменение № \_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

	4.	Основные требования и рекомендации к производственному обеспечению качества продукции, содержащиеся в стандартах ГОСТ Р ИСО 9001 - ГОСТ Р ИСО 9004.		1,2
				1,2
Тема 3.3. Контроль и качество продукции	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Контроль готовой продукции.		1,2
	2.	Входной контроль.		1,2
	3.	Межоперационный контроль.		1,2
	4.	Роль стандартизации в обеспечение качества продукции. Стадии создания продукции. Виды стандартов, необходимые для выпуска продукции.		1,2
<b>Раздел 4. Сертификация</b>			<b>6</b>	
Тема 4.1. Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации. Государственная система сертификации - ГОСТ Р. Порядок, правила и схемы сертификации продукции.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Роль, значение и законодательные основы сертификации в Российской Федерации.		1
	2.	Обязательная и добровольная сертификация.		1
	3.	Порядок и правила аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий в системе сертификации "ГОСТ Р".		1
	4.	Выбор и назначение схемы сертификации продукции.		1
	5.	Порядок и правила сертификации продукции и услуг.		1
Тема 4.2. Сертификация производств и систем качества.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Требования к организациям сертифицирующим производство или систему качества.		1
	2.	Порядок и методы подготовки производств к сертификации.		1
	3.	Общий порядок и правила проведения сертификации производств и систем качества.		1
<b>Дифференцированный зачет</b>			2	
<b>Всего:</b>			<b>75</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете Метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета: доска настенная учебная, столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты.

Технические средства обучения: компьютер, принтер

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

##### **Основные источники**

1. Анухин, В.И Допуски и посадки. [Текст] СПб.: Питер, 2008 г.- 219с.
2. Канке, А.А. Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация, сертификация. [Текст] -М.: Форум, 2009 г.- 416с.
3. Палей, М.А. Допуски и посадки. [Текст] Справочник. В 2-х частях (9 издание, переработанное и дополненное). - СПб. :Политехника, 2009 г.- 608с.

##### **Дополнительные источники**

1. Закон Российской Федерации "О техническом регулировании". [Текст]
2. Закон Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений" [Текст]
3. Козловский, Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения [Текст] Учебник для учащихся техникумов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982.- 284 с.
4. Лифиц, И.М. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. [Текст] М.: Юнити, 1999г.- 456с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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>
умеет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	решение профессиональных задач
умеет применять документацию систем качества	решение профессиональных задач
умеет применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	решение профессиональных задач
знает документацию систем качества	проверка результатов практических работ
знает единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	проверка результатов практических работ
знает основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	проверка результатов практических работ
знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	тестирование
знает основы повышения качества продукции	проверка результатов практических работ, решение профессиональных задач

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только освоенные умения и усвоенные знания, но и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организовывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Работает в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы организации обучения	Код Формируемых компетенций
1	1.1 Основные понятия, теоретические основы, цели, задачи, законодательные и нормативные основы метрологии.	4	Ролевая игра. Круглый стол.	ОК1, ОК4, ОК5 ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.3
2	1.2 Средства и методы измерений	2	Работа с информационными ресурсами. Круглый стол.	ОК2, ОК3, ОК4 ОК6, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.2 ПК 2.3
3	1.3 Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка и калибровка средств измерений	2	Работа с информационными ресурсами.	ОК2, ОК5, ОК6 ОК7, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.3
4	2.1 Введение	2	Ролевая игра. Работа с информационными ресурсами.	ОК5 ОК6 ПК 3.3 ПК 3.4
5	2.2 Основные понятия, цели, задачи, законодательные и нормативные основы стандартизации. Уровни стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).	6	Работа с информационными ресурсами. Деловая игра.	ОК2 ОК5 ОК6 ПК 3.3 ПК 3.4
6	2.3 Взаимозаменяемость и точность размеров	2	Работа с информационными ресурсами	ОК1, ОК3, ОК5 ОК4, ПК 1.3 ПК 1.5, ПК 2.2
7	2.4 Межотраслевые системы государственных стандартов.	2	Работа с информационными ресурсами.	ОК5, ПК1.4 ПК 1.5 ПК 2.4
8	2.5 Стандарты и качество продукции	2	Работа с информационными ресурсами.	ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.4, ПК 1.5 ПК 2.4, ПК 3.1 ПК 3.2

9	3.1 Безопасность и качество продукции и услуг. Показатели качества продукции.	2	Ролевая игра. Работа с информационными ресурсами.	ОК4,ОК5,ОК7 ПК1.4, ПК 2.1 ПК 2.3, ПК 2.4
10	3.2 Международные и государственные стандарты на системы качества.	4	Работа с информационными ресурсами.	ОК2,ОК5,ОК6 ПК 2.2,ПК 2.4 ПК 3.1,ПК 3.2 ПК 3.4
11	3.3 Контроль и качество продукции	4	Мозговой штурм. Работа с информационными ресурсами	ОК3,ОК4,ОК5 ОК6, ПК 1.2 ПК1.4,ПК 1.5 ПК 2.1,ПК 2.4 ПК 3.1,ПК 3.2 ПК 3.4
12	4.1 Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации. Государственная системы сертификации - ГОСТ Р. Порядок, правила и схемы сертификации продукции.	2	Диспут. Работа с информационными ресурсами.	ОК1 ОК3 ОК4 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.4
13	4.2 Сертификация производств и систем качества.	2	Деловая игра. Работа с информационными ресурсами.	ОК1, ОК4ОК6 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.4