

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО  
Директор по персоналу  
АО «ТЯЖМАШ»  
\_\_\_\_\_ С.Е. Володченков

«30» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СПК»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Шиляева

«01» \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

профессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения  
(заочное обучение)

Сызрань, 2021

## **ОДОБРЕНО**

Рассмотрен на заседании цикловой комиссии профессионального цикла специальностей

15.02.07, 15.02.08, 15.02.14, 22.02.03, 22.02.06, 27.02.04

Протокол № 11 от «30» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ С. А. Сорокина

Разработчик: Лысенко Г. Г., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» апреля 2014 г. № 350

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	17

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составляется для заочной формы обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

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

#### Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- 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;

- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины студент 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.

Вариативная часть – направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части учебной дисциплины.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями:

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.

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.

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

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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), 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.

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

максимальной учебной нагрузки студента – 135 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 22 часа;

самостоятельной работы студента – 113 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	10
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	113
в том числе:	
подготовка сообщений	61
подготовка презентации	28
подготовка вопросов по конспекту	8
составление плана по конспекту	6
оформление отчётов по практическим занятиям	10
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЯ</b>		<b>45</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия, теоретические основы, цели, задачи, законодательные и нормативные основы метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия, теоретические основы, цели, задачи, законодательные и нормативные основы метрологии	1	репродуктивный	ОК 1-9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет погрешностей измерений.	1		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему: - Основные требования Закона РФ "Об обеспечении единстве измерений". Основные национальные органы и организации по обеспечению единства измерений. ГСИ. - Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии. (МОЗМ). - Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. Классификация измерений, шкалы единиц измерений, виды шкал. - Погрешности измерений. - Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии. (МОЗМ).	13		

	2. Составить план по конспекту: Методы выявления, оценки и учета влияния погрешностей на результаты измерений.			
<b>Тема 1.2 Средства и методы измерений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Средства и методы измерений	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение методов и средств измерений. Штангенциркуль, микрометр.	2		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему: - Классификация измерений и разновидность средств измерений. - Меры длины. Калибры. - Микрометрические инструменты. Штангенинструменты. - Угловые измерения. - Классификация измерений и разновидность средств измерений. 2. Подготовка презентации по теме: - Микрометрические инструменты. - Штангенинструменты. 3. Оформление отчёта по практическому занятию.	14		
<b>Тема 1.3 Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Подготовить сообщение на тему:  - Общие сведения о государственных метрологических службах Российской Федерации.  - Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов.</p> <p>2. Составить план по конспекту:  - Права и ответственность государственных метрологических служб, метрологических служб юридических лиц.</p> <p>3. Подготовить вопросы по конспекту:  - Основные понятия о содержании и различии процедур поверки, калибровки и сертификации средств измерений.</p> <p>4. Подготовка презентации по теме:  - Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов.  - Понятия о содержании и различии процедур поверки, калибровки и сертификации средств измерений.</p>	12		
<b>РАЗДЕЛ 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>		<b>46</b>		
<b>Тема 2.1 Основные понятия, цели, задачи, законодательные и нормативные основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	1. Основные понятия, цели, задачи, законодательные и нормативные основы стандартизации	1		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	1. Работа по изучению стандартов			
<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Подготовить сообщение на тему:  - Основные цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации.  - Основные требования Закона РФ "О техническом регулировании".  - Уровни стандартизации. Международная и региональная стандартизация.  - Международное сотрудничество в области стандартизации.</p> <p>2. Подготовка презентации по теме:</p>	10		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Цели и задачи национального органа по стандартизации РФ.</li> <li>- Уровни стандартизации. Международная и региональная стандартизация.</li> <li>- Международное сотрудничество в области стандартизации</li> </ul> <p>3. Оформление отчёта по практическому занятию.</p>			
<p><b>Тема 2.2</b> <b>Взаимозаменяемость и точность размеров</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Взаимозаменяемость и точность размеров</p>	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	не предусмотрено		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Расчет посадок соединений</p>	4		
	<p><b>Контрольные работы</b></p>	не предусмотрено		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Подготовить сообщение на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные положения, термины и определения. Основные нормы взаимозаменяемости (ОВЗ).</li> <li>- Основные понятия о допусках и посадках гладких цилиндрических соединений.</li> </ul> <p>2. Подготовка презентации по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчет точностных параметров стандартных соединений. Систематизация допусков. Систематизация посадок.</li> <li>- Гладкие калибры и их допуски.</li> </ul> <p>3. Оформление отчёта по практическому занятию.</p>	18		
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Точность формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Точность формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.</p>	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	не предусмотрено		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Простановка обозначений шероховатости на чертежах</p>	2		
	<p><b>Контрольные работы</b></p>	не предусмотрено		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Подготовить сообщение на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения о точности формы, взаимного расположения поверхностей. Отклонения формы и расположений</li> </ul>	8		

	поверхностей. 2. Подготовка презентации по теме: - Шероховатость и волнистость поверхностей. - Методы контроля шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже. - Обозначение допусков на чертежах 3. Оформление отчёта по практическому занятию.			
<b>РАЗДЕЛ 3 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 3.1 Безопасность и качество продукции и услуг. Показатели качества продукции.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Безопасность и качество продукции и услуг. Показатели качества продукции.	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему: - Понятия безопасности и качества продукции. - Классификацию показателей качества продукции и услуг. - Понятия безопасности и качества продукции.	6		
<b>Тема 3.2 Международные и государственные стандарты на системы качества.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Международные и государственные стандарты на системы качества.	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему: - Структура и состав международных стандартов семейства ИСО. Стандарты ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004. - Национальные стандарты на системы менеджмента качества. 2. Подготовить вопросы к теме: - Структура и состав международных стандартов семейства	6		

	ИСО. Стандарты ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004; - Национальные стандарты на системы менеджмента качества.			
<b>Тема 3.3</b> <b>Процессы контроля и испытаний продукции в системе организации качества.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Процессы контроля и испытаний продукции в системе организации качества.	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему: - Классификация операций технического контроля и испытаний продукции. - Основы организации систем технического контроля в организации. 2. Подготовить вопросы к теме: - Статистический контроль качества.	9		
<b>РАЗДЕЛ 4</b> <b>СЕРТИФИКАЦИЯ</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 4.1</b> <b>Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации	1	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему: - Роль, значение и законодательные основы сертификации в Российской Федерации. - Обязательная и добровольная сертификация. - Порядок и правила аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий в системе сертификации "ГОСТ Р". 2. Подготовка презентации по теме:	11		

	- Выбор и назначение схемы сертификации продукции.			
<b>Тема 4.2 Сертификация производств и систем качества</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Сертификация производств и систем качества	2	репродуктивный	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1.Подготовить сообщение на тему: - Порядок и методы подготовки производств к сертификации. - Общий порядок и правила проведения сертификации производств и систем качества.	6		
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>	не предусмотрено			
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>	не предусмотрено			
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
	<b>Всего:</b>	<b>135</b>		

### **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 кабинета:** не предусмотрено.

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- принтер, сканер,
- выход в Интернет.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:**

- не предусмотрено.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины;
- инструкции к выполнению лабораторных и практических работ.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основная литература**

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Учеб.пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев – 2-е изд. испр.- М.: Высшая школа, 2015.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические Измерения. Учеб.пособие для машиностроит. спец. вузов /А.Д.Никифоров - 2-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2015.

#### **Дополнительная литература**

1. Ильянков А. И. Метрология и стандартизация в сертификации в машиностроении. Практикум: учебное пособие для студентов/ А. И. Ильянков, Н. Ю. Марсов, Л. В. Гутюм. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.

2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации. Учебник / Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2012.

3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения. Учебник / А.Д. Никифоров и др. – М.: Высшая школа, 2014.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Документация систем качества</li> <li>- Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах</li> <li>- Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- Основы повышения качества продукции</li> </ul>	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы</p>	<p>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>– Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <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 требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<p>недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные</p>	

	задания содержат грубые ошибки	
--	-----------------------------------	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1	Средства и методы измерений	2	Моделирование производственной ситуации	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2
2	Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации	4	Деловая игра	ОК 1 - 9, ПК1.1 – 3.2