

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 26.05.2022 № 125

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

Сызрань, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла
специальностей 15.02.07, 15.02.08,
15.02.14, 15.02.15
Протокол заседания цикловой комиссии

от 23.05.2022 № 10
Председатель ЦК Дубинина В.Е.

СОГЛАСОВАНО

Методистом Инчаковым В.А.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 15.02.08 Технология
машиностроения

от 24.05.2022

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по
специальности 15.02.08 Технология
машиностроения

от 25.05.2022

Разработчик: Сафронова Е.Н., 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 от «18» апреля 2014 г. № 350

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

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

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 очной 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:

- 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 – 90 часов;

самостоятельной работы студента – 45 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	
подготовка сообщений	17
подготовка презентации	11
оформление отчёта по практическому занятию	9
подготовка вопросов по конспекту	3
составление плана по конспекту	5
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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	
РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЯ		45		
Тема 1.1 Основные понятия, теоретические основы, цели, задачи, законодательные и нормативные основы метрологии	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Основные требования Закона РФ "Об обеспечении единстве измерений". Основные национальные органы и организации по обеспечению единства измерений. ГСИ.</p> <p>2. Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии. (МОЗМ).</p> <p>3. Основы теории измерений. Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. Классификация измерений, шкалы единиц измерений, виды шкал.</p> <p>4. Погрешности измерений. Методы выявления, оценки и учета влияния погрешностей на результаты измерений.</p>	8	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Расчет погрешностей измерений.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка сообщений. 2. Составление плана по конспекту..	5		
Тема 1.2 Средства и методы измерений	Содержание учебного материала: 1. Классификация измерений и разновидность средств измерений. 2. Меры длины. Калибры. 3. Микрометрические инструменты. Штангенинструменты. 4. Угловые измерения.	8	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Изучение методов и средств измерений. Штангенциркуль, микрометр.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений. 2. Подготовка презентации. 3. Оформление отчёта по практическому занятию.	6		
Тема 1.3 Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о государственных метрологических службах Российской Федерации. 2. Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов. 3. Права и ответственность государственных метрологических служб, метрологических служб юридических лиц. 4. Основные понятия о содержании и различии процедур поверки, калибровки и сертификации средств измерений.	8	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		

	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка презентации. 2. Подготовка сообщения.	4		
РАЗДЕЛ 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ		51		
Тема 2.1 Основные понятия, цели, задачи, законодательные и нормативные основы стандартизация	Содержание учебного материала: 1. Основные цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации. Основные требования Закона РФ "О техническом регулировании". 2. Уровни стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Международное сотрудничество в области стандартизации. 3. Цели и задачи национального органа по стандартизации РФ.	6	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Работа по изучению стандартов	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения. 2. Оформление отчёта по практическому занятию.	4		
Тема 2.2 Взаимозаменяемость и точность размеров	Содержание учебного материала: 1. Основные положения, термины и определения. Основные нормы взаимозаменяемости (ОВЗ). 2. Основные понятия о допусках и посадках гладких цилиндрических соединений. 3. Расчет точностных параметров стандартных соединений. 4. Систематизация допусков. Систематизация посадок.	10	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2

	5. Гладкие калибры и их допуски.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Расчет посадок соединений 2. Расчет основных норм взаимозаменяемости	8		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка презентации 2. Подготовка сообщения. 3. Оформление отчёта по практическому занятию	9		
Тема 2.3 Точность формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о точности формы, взаимного расположения поверхностей. Отклонения формы и расположений поверхностей. 2. Шероховатость и волнистость поверхностей. Методы контроля шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже.	4	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Простановка обозначений шероховатости на чертежах	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка презентации. 2. Оформление отчёта по практическому занятию.	4		
РАЗДЕЛ 3 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ		21		
Тема 3.1 Безопасность и качество продукции и услуг. Показатели	Содержание учебного материала: 1. Понятия безопасности и качества продукции. 2. Классификацию показателей качества продукции и услуг.	4	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2

качества продукции.	Лабораторные работы	не предусмотрено					
	Практические занятия	не предусмотрено					
	Контрольные работы	не предусмотрено					
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения.	2					
Тема 3.2 Международные и государственные стандарты на системы качества.	Содержание учебного материала: 1. Структура и состав международных стандартов семейства ИСО. Стандарты ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004. 2. Национальные стандарты на системы менеджмента качества.	4	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2			
	Лабораторные работы	не предусмотрено					
	Практические занятия	не предусмотрено					
	Контрольные работы	не предусмотрено					
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка вопросов по конспекту.	2					
	Тема 3.3 Процессы контроля и испытаний продукции в системе организации качества.	Содержание учебного материала: 1. Классификация операций технического контроля и испытаний продукции. 2. Основы организации систем технического контроля в организации. 3. Статистический контроль качества.			6	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
		Лабораторные работы			не предусмотрено		
Практические занятия		не предусмотрено					
Контрольные работы		не предусмотрено					
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление плана по конспекту. 2. Подготовка вопросов по конспекту.		3					
РАЗДЕЛ 4		18					

СЕРТИФИКАЦИЯ				
Тема 4.1 Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации	Содержание учебного материала: 1. Роль, значение и законодательные основы сертификации в Российской Федерации. 2. Обязательная и добровольная сертификация. 3. Порядок и правила аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий в системе сертификации "ГОСТ Р". 4. Выбор и назначение схемы сертификации продукции.	8	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление плана по конспекту. 2. Подготовка презентации..	4		
Тема 4.2 Сертификация производств и систем качества	Содержание учебного материала: 1. Порядок и методы подготовки производств к сертификации. 2. Общий порядок и правила проведения сертификации производств и систем качества.	4	репродуктивный	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения.	2		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего:		135		

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"> - 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. <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<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 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 задания содержат грубые ошибки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания (работы) - Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

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	Классификация измерений и разновидность средств измерений.	2	Кейс-метод	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2
2	Микрометрические инструменты. Штангенинструменты.	4	Кейс-метод	ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1,3.2