

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

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией 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 _____ С.А. Сорокина

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 «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	Содержание учебного материала: 1. Основные требования Закона РФ "Об обеспечении единстве измерений". Основные национальные органы и организации по обеспечению единства измерений. ГСИ. 2. Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии. (МОЗМ). 3. Основы теории измерений. Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. Классификация измерений, шкалы единиц измерений, виды шкал. 4. Погрешности измерений. Методы выявления, оценки и учета влияния погрешностей на результаты 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: 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