

Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

**профессионального учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 15.02.08 Технология машиностроения**

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 2022 г.

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ А.О.Кучеров

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**15.02.08 «Технология машиностроения»**

Организация-разработчик: «Тольяттинский политехнический колледж»

Разработчики:

Нахратова Галина Владимировна, к.п.н., доцент, преподаватель  
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

Рекомендована \_\_\_\_\_

Заключение № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
*номер*

1 Введена впервые

2 Редакция №1 \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17

## **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Метрология стандартизация и сертификация**

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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения». Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технологии машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

#### **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Рабочая программа дисциплины принадлежит к профессиональному циклу

#### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов 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 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося **165** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 55 часов.  
Консультации и промежуточная аттестация 14 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объём часов
<b>Объём образовательной нагрузки (всего)</b>	<i>160</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>106</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>48</i>
практические занятия	<i>58</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>54</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
-Систематическая проработка конспектов занятий -Самостоятельная работа с учебником - Оформление и подготовка к защите практических работ -Консультации	
Итоговая аттестация в форме экзамена	<b>6</b>

## 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 усвоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1</b> <b>Нормирование точности в машиностроении</b>			<b>40</b>	
<b>Тема 1.1 Допуски и посадки. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Поверхности, размеры, отклонения и допуски.	2	1
	2	Соединения деталей с зазором, натягом, переходные соединения. Графическое изображение полей допусков.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Решение задач на предельные размеры и отклонения.	2	
	2	Решение задач на предельные размеры и отклонения.	2	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		<b>4</b>	
<b>Тема 1.2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Единая система допусков и посадок ЕСДП. Термины, определения, качества. Единица допуска. Основное отклонение, посадка. Посадки в системе отверстия и вала. Графическое изображение полей допусков посадок.	2	2
	2	Наибольшие предельные зазоры и натяги. Расчетные формулы. Расчет и анализ посадок. Предпочтительные посадки.	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Расчет и анализ посадок. Посадки с зазором. Решение задач.	2	
	2	Расчет и анализ посадок. Переходные посадки. Решение задач.	2	
	3	Расчет и анализ посадок. Посадки с натягом. Решение задач.	2	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		<b>4</b>	
<b>Тема 1.3 Отклонения формы и</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Отклонение формы и расположения поверхностей. Отклонение поверхности или профиля. Отклонение	2	2

расположения поверхностей		расположения осей, профилей. Зависимый и независимый допуски. Условные обозначения допусков формы		
		Лабораторные работы	2	
		Практические занятия	2	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.	2	
Тема 1.4 Шероховатость и волнистость поверхностей		Содержание	2	
	1	Шероховатость поверхности. Параметры оценки шероховатости. Условные обозначения шероховатости. Волнистость поверхности. Контроль точности формы, расположения и шероховатости поверхности.	2	2
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	0	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.	2	
Тема 1.5 Допуски и посадки подшипников качения		Содержание	2	
	1	Точность подшипников качения. Допуски и посадки подшипников качения. Основные указания по выбору посадок.	2	1
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	0	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.	2	
Тема 1.6 Допуски на угловые размеры и конические соединения		Содержание	2	
	1	Допуски на угловые размеры. Конические соединения (применение и основные параметры). Допуски и посадки конических соединений-	2	1
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	0	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.	2	
Тема 1.7 Резьбовые соединения. Допуски на резьбу		Содержание	2	
	1	Основные типы, параметры и условия работы резьб. Общие принципы взаимозаменяемости резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом, переходные.	2	1
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	0	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.	2	
Тема 1.8 Допуски на шпоночные и шлицевые соединения		Содержание	2	
	1	Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений, эвольвентных шлицевых соединений	2	2
		Лабораторные работы	0	

	Практические занятия		0		
	Контрольные работы		0		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.		2		
Тема 1.9 Допуски на зубчатые и червячные передачи.	Содержание		4		
	1	Общие сведения. Допуски цилиндрических зубчатых колес и передач Основные особенности систем допусков для конических, гипоидных, червячных и реечных передач.	2		1
	Лабораторные работы		0		
	Практические занятия		0		
	Контрольные работы		2		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.		2		
Тема 1.10 Размерные цепи	Содержание		6		
	1	Размерные цепи. Термины, определения и обозначения. Виды звеньев размерных цепей. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	2		2
	Лабораторные работы		0		
	Практические занятия		4		
	1	Расчет размерных цепей. Определение размеров замыкающего звена.	2		
	2	Расчет размерных цепей. Определение размеров составляющих звеньев размерной цепи.	2		
	Контрольные работы		0		
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите.		2		
Раздел 2 Метрология		52			
Тема 2.1 Основы технических измерений	Содержание		2		
	1	Понятие об измерениях, и единицах физических величин. Классификация измерительных средств и методов измерений. Метрологические показатели средств измерений, выбор средства измерений.	2		1
	Лабораторные работы		0		
	Практические занятия		0		
	Контрольные работы		0		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.		2		
Тема 2.2 Гладкие калибры и их допуски	Содержание		4		
	1	Понятие калибров. Предельные и нормальные калибры. Калибры пробки. Калибры-скобы. Марки материала предельных калибров. Разбраковка.	2		2
	Лабораторные работы		2		
	1	Разбраковка партии деталей калибрами-пробками	2		
	Практические занятия		0		
	Контрольные работы		0		



	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите.		<b>2</b>	
<b>Тема 2.3 Расчет исполнительных размеров гладких калибров</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Исполнительные размеры гладких калибров. Расчет калибра-пробки. Расчет калибра-скобы. Исходные данные и расчетные формулы.	<b>2</b>	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Расчет исполнительных размеров калибра-скобы.	<b>2</b>	
	2	Расчет исполнительных размеров калибра-скобы.	<b>2</b>	
	3	Расчет исполнительных размеров калибра-пробки.	<b>2</b>	
	4	Расчет исполнительных размеров калибра-пробки.	<b>2</b>	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		<b>4</b>	
<b>Тема 2.4 Концевые меры длины</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Плоскопараллельные концевые меры длины. Конструкция, область применения, принцип работы.	<b>2</b>	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	Составление блоков плоскопараллельных концевых мер для различных размеров	<b>2</b>	
	2	Знакомство с конструкцией и принципом работы принадлежностей.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите.		<b>2</b>	
<b>Тема 2.5 Штангенинструменты, микрометрические инструменты</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Штангенинструменты. Штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмусы. Микрометрические инструменты. Микрометр, штихмасс, глубиномер.	<b>2</b>	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>8</b>	
	1	Измерение деталей при помощи штангенциркуля	<b>2</b>	
	2	Изучение конструкции микрометра, установка на ноль	<b>2</b>	
	3	Измерение деталей при помощи микрометра	<b>2</b>	
	4	Измерение размеров микрометрическим нутромером	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите.		<b>2</b>	
<b>Тема 2.6 Рычажно-механические</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Приборы с зубчатой передачей. Индикаторы часового типа и рычажно-зубчатые. Индикаторные	<b>2</b>	1

приборы		нутромеры. Рычажные микрометры. Рычажные скобы. Рычажно-зубчатые измерительные головки. Рычажно-оптические приборы.		
	Лабораторные работы		10	
	1	Измерение деталей при помощи индикатора часового типа.	4	
	2	Измерение радиального и торцового биения индикатором часового типа	2	
	3	Измерение размера отверстия индикаторным нутромером	2	
	4	Настройка рычажной скобы для измерения размера	2	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа		3	
Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите.				
Тема 2.7 Методы и средства измерения углов, конусов и резьб	Содержание		8	
	1	Методы и средства контроля и измерения углов и конусов. Методы и средства контроля и измерения цилиндрических резьб	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1	Измерение среднего диаметра резьбы резьбовым микрометром	2	
	2	Измерение угловых размеров угломерами различных типов	2	
	3	Знакомство с конструкцией и принципом работы синусной линейки	2	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа		4	
Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите				
Раздел 3 Стандартизация		14		
Тема 3.1 Система стандартизации. Стандартизация в различных сферах. Международная стандартизация	Содержание		2	
	1	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение. Стандартизация и экология. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО	2	1
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа		2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.			
Тема 3.2 Организация работ по	Содержание		2	
	1	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки	2	

<b>стандартизации в Российской Федерации. Информационное обеспечение работ по стандартизации</b>		стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Постановка информационного обеспечения в России, права Госстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.		<b>2</b>	
<b>Тема 3.3 Система стандартов. Разработка стандартов. Нормативные документы по стандартизации</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	1
	1	Нормативные документы по стандартизации. Структура стандартов. Порядок разработки, обновления и отмены стандартов. Авторское право разработчика стандарта. Нормативные документы по стандартизации. Технические условия. Строительные нормы и правила. Основные стандарты системы ГСС. Изменения и дополнения действующих стандартов. Введение новых стандартов и отмена действующих	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Работа со стандартами. Изучение Структуры стандартов.	2	
	2	Работа с чертежом. Изучение нормативных документов.	2	
	3	Работа с чертежом. Проверка чертежа на соответствие действующим стандартам.	2	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		<b>2</b>	
<b>Тема 3.4 Международные стандарты качества</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Стандарты качества серии 9000. Стандарты серии 14000. Международные стандарты по аккредитации сертификационных подразделений (серия EN 45000)	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы.		<b>2</b>	
<b>Раздел 4 Сертификация</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 4.1 Организация процессов</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Сертификация и история ее развития. Законодательная база сертификации. Области применения и	2	1

<b>сертификации. Методическая база сертификации</b>		объекты сертификации. Система сертификации. Органы и организации, участвующие в сертификации. Российские системы сертификации продукции. Применение систем сертификации продукции. Российские системы сертификации работ и услуг. Структура процессов сертификации.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы		<b>2</b>	
<b>Тема 4.2 Экономические аспекты сертификации. Перспективные задачи</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Правила оплаты работ по сертификации. Оплата работ по обязательной сертификации продукции и услуг.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	<b>Контрольные работы</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы		<b>2</b>	
	<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
	<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>		<b>160</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории метрологии стандартизации и сертификации.

##### **Оборудование учебной аудитории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;
- рабочая программа, календарный тематический план;
- библиотечный фонд.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- принтер;
- интерактивная доска;
- выход в сеть Интернет;
- видеофильмы и презентации по темам профессионального модуля;

##### **Оборудование лаборатории:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных материалов по разделам дисциплины;
- принтер;
- комплект измерительного инструмента по темам;

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. ОИЦ «Академия». 2014.
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие/ А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. — 3-е изд. испр. — М. Высш. шк. 2005. — 422 с.: ил.
3. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. — 256 с.

##### **Дополнительная литература.**

4. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: Учебник для учащихся техникумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1982. — 284 с., ил.
5. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: Учеб. для машиностроит. спец. вузов./ Под ред. Ю.М. Соломенцева. — 2-е изд. испр. и доп. — М.: Высш. кш.; Издательский центр «Академия», 2001. — 335 с.: ил.
6. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для нач. проф. образования. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИРПО; Издательский центр «Академия», 1999. — 288 с. ил.
7. Козловский Н. С., Ключников В. М., Сборник примеров и задач по курсу "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения": Учебное пособие. М.: Машиностроение, 1983 г.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися практических работ.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

#### **5 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

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

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования 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.

### 5.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
<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 документацию систем качества;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>	Текущий контроль
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– документацию 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>	Тестовые задания, защита отчетных работ

### 5.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Метрология стандартизация и сертификация»

- 1 Штангенинструменты
- 2 Микрометрические инструменты
- 3 Штриховые инструменты
- 4 Рычажно-механические инструменты



- 5 Отклонение формы и расположения поверхностей, их обозначение
- 6 Шероховатость и волнистость поверхностей
- 7 Метрология
- 8 Измерения, виды
- 9 Средства измерения
- 10 Мера, характеристика, область применения
- 11 Эталон, характеристика, область применения
- 12 Погрешности, виды
- 13 Поверхности деталей
- 14 Размеры, номинальный, предельные
- 15 Отклонения, их графическое обозначение
- 16 Допуск размера, его графическое обозначение
- 17 Точность размера
- 18 Квалитет
- 19 Посадка с зазором
- 20 Посадка с натягом
- 21 Переходная посадка
- 22 Посадка в системе вала
- 23 Посадка в системе отверстия
- 24 Гладкие калибры
- 25 Контроль валов
- 26 Контроль отверстий
- 27 Контроль шероховатости
- 28 Точность измерения
- 29 Выбор измерительных средств
- 30 Концевые меры длины
- 31 Надёжность в машиностроении. Эффективность использования промышленной продукции
- 32 Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании
- 33 Стандартизация и маркетинговые исследования
- 34 Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)
- 35 Унификация и агрегатирование
- 36 Сертификация, её сущность, основные цели и задачи

- 37 Стандартизация и её сущность
- 38 Нормативные документы по стандартизации
- 39 Государственная система стандартизации РФ
- 40 Стандартизация систем управления качеством
- 41 «Семейство» стандартов по системе качества ИСО 9000 версии 2000г
- 42 Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства
- 43 Система технических измерений и средства измерения
- 44 Стандартизация и экология
- 45 Международная организация по стандартизации (ИСО)
- 46 Международная электротехническая комиссия (МЭК)
- 47 Международные организации, участвующие в работе ИСО
- 48 Правовые основы стандартизации и её задачи
- 49 Органы и службы по стандартизации
- 50 Порядок разработки стандартов
- 51 Госконтроль и надзор за соблюдением требований стандартов
- 52 Комитеты (ИНФКО, ИСОНЕТ) международной организации по стандартизации (ИСО)  
по информационному обеспечению
- 53 Совершенствование государственной системы стандартизации
- 54 Обоснование вступления России в ВТО
- 55 Приоритетные направления Концепции для России в присоединении её к ВТС
- 56 Классификация промышленной продукции. Изделия машиностроения
- 57 Нормативная документация на техническое состояние изделия
- 58 Стандартизация технических условий
- 59 Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле
- 60 Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении

### 5.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно

менее 70	2	не удовлетворительно
----------	---	----------------------

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

**6 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1. Резьбовые калибры и их применение.**
- 2. Особенности применения шпоночных и шлицевых калибров.**
- 3. Средства автоматизированного контроля на современных предприятиях.**
- 4. Оптические и рычажно-оптические средства измерения.**
- 5. Приборы для контроля зубчатых колес.**
- 6. Методы и средства измерений шероховатости и волнистости поверхностей.**
- 7. Методы и средства статистической обработки результатов измерений.**
- 8. Приборы активного контроля для станков с ЧПУ.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Тема 1.1 Допуски и посадки. Основные понятия и определения	Интерактивная лекция	ОК 4 – ОК6
2.	Тема 1.3 Отклонения формы и расположения поверхностей	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
3.	Тема 1.5 Допуски и посадки подшипников качения	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
4.	Тема 1.6 Допуски на угловые размеры и конические соединения	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
5.	Тема 1.7 Резьбовые соединения. Допуски на резьбу	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
6.	Тема 2.1 Основы технических измерений	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
7.	Тема 2.2 Гладкие калибры и их допуски	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
8.	Тема 2.5 Штангенинструменты, микрометрические инструменты	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
9.	Тема 3.1 Система стандартизации. Стандартизация в различных сферах	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
10.	Тема 4.1 Организация процессов сертификации. Методическая база сертификации	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6
11.	Тема 4.2 Экономические аспекты сертификации.	Урок-презентация	ОК 4 – ОК6