

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
Т.С.Занова

---

30. 06. 2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

По специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация-техник

2021 г

## Аннотация

Рабочей программы учебной дисциплины по специальности 15.02.08  
Технология машиностроения **укрупненной группы специальностей**  
**Машиностроение**

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
примерной программы по специальности среднего профессионального  
образования (далее - СПО) 151901 Технология машиностроения

Организация: Государственное образовательное учреждение среднего  
профессионального образования (среднее специальное учебное учреждение)  
«Кыштымский радиомеханический техникум»

Разработчик: Н.М.Гевеля- преподаватель специальных дисциплин высшей  
категории.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки  
Челябинской области по примерным ОПОП НПО и СПО (Заключение Совета  
по примерным ОПОП № 1 от 31.05.2011 г.).

Включает в себя:

- ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ - СТРУКТУРА И  
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>152</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>101</b>
в том числе:	
лекции	82
в том числе в форме практической подготовки	58
лабораторные занятия	12
в том числе в форме практической подготовки	12
практические занятия	7
в том числе в форме практической подготовки	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>51</b>
<i>расчетно-графическая работа № 1</i>	<i>6</i>
<i>расчетно-графическая работа № 2</i>	<i>5</i>
<i>расчетная- работа № 3</i>	<i>4</i>
<i>расчетно-графическая работа № 4</i>	<i>6</i>
<i>реферат по теме 3.1</i>	<i>4</i>
<i>реферат по теме 4.1</i>	<i>4</i>
<i>реферат по теме 4.2</i>	<i>4</i>
<i>внеаудиторная самостоятельная работа по темам:</i>	<i>18</i>
<i>тема 1.1 - Подготовка к выполнению практических</i>	

<p>заданий, ознакомление с нормативными документами .регламентирующим организацию и проведение нормоконтроля;</p> <p>тема 2.2 – Изучение простановки шероховатости и отклонения форм и взаимного расположения на рабочих чертежах;</p> <p>тема 2.3 - . Подготовка к выполнению практических заданий</p> <p>тема 3.2 – Подготовка к выполнению лабораторных работ.</p>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Наименование разделов дисциплины:

1. Стандартизации. Виды нормативных документов
2. Нормативные документы к основным видам продукции
3. Метрология.
4. Основы сертификации

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 151901 Технология машиностроения

Организация: Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования (среднее специальное учебное учреждение) «Кыштымский радиомеханический техникум»

Разработчик: Н.М.Гевеля- преподаватель специальных дисциплин высшей категории.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным ОПОП НПО и СПО (Заключение Совета по примерным ОПОП № 1 от 31.05.2011 г.).

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж»

Разработчик:

Воронкова И.В., преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Машиностроения  
Протокол № 11 от 25 июня 2021г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Е.В.Безганс

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 6</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

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

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке персонала при наличии среднего (полного) общего образования по рабочим профессиям: 16045 Оператор станков с программным управлением, 18466 Слесарь механосборочных работ, 19149 Токарь, 19479 Фрезеровщик.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре рабочей программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в состав профессионального цикла

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 101 час, в том числе в
- в форме практической подготовки 70 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 51 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>152</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>101</b>
в том числе:	
лекции	82
в том числе в форме практической подготовки	58
лабораторные занятия	12
в том числе в форме практической подготовки	12
практические занятия	7
в том числе в форме практической подготовки	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>51</b>
<i>расчетно-графическая работа № 1</i>	6
<i>расчетно-графическая работа № 2</i>	5
<i>расчетная- работа № 3</i>	4
<i>расчетно-графическая работа № 4</i>	6
<i>реферат по теме 3.1</i>	4
<i>реферат по теме 4.1</i>	4
<i>реферат по теме 4.2</i>	18
<i>внеаудиторная самостоятельная работа по темам:</i>	
<i>тема 1.1 - Подготовка к выполнению практических заданий, ознакомление с нормативными документами .регламентирующим организацию и проведение нормоконтроля;</i>	
<i>тема 2.2 – Изучение простановки шероховатости и отклонения форм и взаимного расположения на рабочих чертежах;</i>	
<i>тема 2.3 - . Подготовка к выполнению практических заданий</i>	
<i>тема 3.2 – Подготовка к выполнению лабораторных работ.</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</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.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Стандартизации. Виды нормативных документов</b>		19	
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	Содержание учебного материала	12 (12)	
	Лекции, в том числе практической подготовки 12 ч		2
1	Основные понятия в области стандартизации: стандартизация, объект стандартизации, нормативно-технический документ, стандарт. Принципы и методы стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.		3
2	Органы и службы стандартизации. Государственный контроль и надзор. Порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов. Информационное обеспечение в области стандартизации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера.		1
3	Международная, региональная, межгосударственная стандартизация		3
4	Унификация в машиностроении		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	1. Нормоконтроль технологической документации		
	2 Практические занятия:		
	Определения уровня унификации продукции		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к выполнению практических заданий, ознакомление с нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение нормоконтроля	3	
<b>Раздел 2. Нормативные документы к основным видам продукции</b>		61	
<b>Тема 2.1. Системы допусков и посадок гладких элементов деталей</b>	Содержание учебного материала	13 (8)	
1	Лекции, в том числе практической подготовки 8 ч		2
	Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Графическое изображение полей допусков.		
2	Основные понятия о посадках. Расчет зазоров и натягов. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала.		2
3	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических соединений, интервалы размеров, единицы допуска, качества; образование посадок в ЕСДП.		3
	Стандартизация точности подшипников качения		2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	1. Расчет параметров посадок гладких сопрягаемых элементов деталей		
	Контрольные работы:		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к выполнению практического задания, подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Система допусков и посадок для гладких элементов деталей»	7	
<b>Тема 2.2. Стандартизация</b>	Содержание учебного материала	6 (6)	



точности формы и расположения поверхностей.	1	Лекции, в том числе практической подготовки 6 ч Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонение и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.		2
	2	Шероховатость поверхностей		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение простановки шероховатости и отклонения форм и взаимного расположения на рабочих чертежах	2	
Тема 2.3. Стандартизация точности типовых элементов деталей и соединений		Содержание учебного материала	13 (2)	
	1	Лекции, в том числе практической подготовки 2 ч		3
	1	Стандартизация точности резьб и резьбовых соединений.		
	2	Стандартизация точности: углов и конических соединений, ,		2
	3	Стандартизация точности шпоночных и шлицевых соединений		2
	4	Стандартизация точности зубчатых колес и передач.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:	-	
		Контрольные работы:	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к выполнению практического задания, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Посадка резьбового соединения»	7	
Тема 2.4 Моделирование размерных цепей		Содержание учебного материала	4 (2)	
	1	Лекции, в том числе практической подготовки 2 ч		
		Классификация термины определения и обозначения. Методы расчёта цепей		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к выполнению практического задания, подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Размерные цепи	5	
Раздел 3. Метрология.			50	
Тема 3.1. Основные понятия теоретической метрологии		Содержание учебного материала	8 (8)	
	1	Лекции, в том числе практической подготовки 8 ч		2
		Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции. Основные понятия по метрологии		
	2	Виды методы и средства измерения. Погрешности измерения		3
	3	Понятие о физической величине. Система физических величин Определения и эталоны основных и дополнительных величин		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы по теме	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: ознакомление с системами единиц, применяющимися ранее и изучение системы СИ, применяемой в настоящее время, написание рефератов	5	
Тема 3.2. Гладкие калибры		Содержание учебного материала		
	1	Лекции, в том числе практической подготовки 2 ч	2 (2)	3
		Классификация гладких калибров .Предельные калибры Расчёт исполнительных размеров калибров		
		Лабораторные работы Изучение различных конструкций калибров Разбраковка партии	-	

	цилиндрических деталей деталей с помощью калибров1		
	Практическая работа		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к выполнению лабораторной работы,е, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Гладкие калибры	8	
<b>Тема3.3 Механические измерительные инструменты и приборы</b>	Содержание учебного материала		
	Лекции, в том числе практической подготовки 8 ч	6 (8)	2
	1 Плоскопараллельные концевые меры длины. Штангенинструменты, микрометрические инструменты.		
	2 Рычажно зубчатые приборы. Индикаторы		2
	3 Средства для измерения резьб, углов, конусов.		2
	4 Средства для измеренияшлицевых соединений, зубчатых колёс и передач		2
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки 12 ч	2	
	Лабораторные работы1 Измерение деталей методом сравнения с мерой		
	Лабораторные работы2Определение износа проходной стороны рабочей скобы с помощью плоско параллельных концевых мер	2	
	Лабораторные работы 3 Измерение деталей штангенциркулем и гладким микрометром	2	
	Лабораторные работы 4 Измерение среднего диаметра резьбы двумя способами	2	
	Лабораторные работы 5 Измерение углов и конусов	2	
	Лабораторные работы 6 Измерение длины общей нормали	2	
	Практическая работа		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к выполнению лабораторных работ,	6	
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>		22	
<b>Тема 4.1. Основные понятия по качеству</b>	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия в области качества продукции. Требования к качеству продукции. Оценка качества. Методы определения показателей качества продукции.		2
	2 Управление качеством продукции. Основные принципы и методы управления качеством продукции. Система качества. Международная система стандартов по обеспечению качества.		2
	3 Испытания и контроль качества		3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 6 Использование статистического метода контроля при приёме партии продукции	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов по заданной теме .и подготовка к практической работе	4	
<b>Тема 4.2. Основы сертификации</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 Формы оценки соответствия. Понятие подтверждения соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Сущность сертификации продукции. Обязательная и добровольная сертификации.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:.	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к написанию рефератов	4	
<b>Всего:</b>		<b>152</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Технические средства обучения: диапроектор, комплект плакатов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

контрольно-измерительный инструмент: штангенциркуль, микрометрический инструмент, рычажно-механические приборы, гладкие калибры;  
комплект образцов шероховатости;  
комплект деталей;  
комплект чертежей;  
комплект нормативно-технологической документации;  
комплект учебно-методической документации;  
наглядные пособия (стенды).

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

1. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» от 27 апреля 1993 г №4871-1.
2. Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ от 27.12.02, действует с 01.07.03.

Основные источники:

3. Зайцев, С.А Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 240 с.
4. Зайцев, С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Серия "Среднее профессиональное образование". - М.: Академия, 2015. - 288 с.
5. Радкевич, Я.М., Схиртладзе А.Г., Метрология, стандартизация и сертификация. 5-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2019, - 235 с.

Дополнительные источники:

6. Анухин, В.И. Допуски и посадки: Учебное пособие, 4-е изд. – СПб: Питер, 2007. – 207 с.
7. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т.А. Богдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 64 с.
8. 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.: Выш. шк.; Издательский центр «Академия», 2001. – 335 с.: ил.
9. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. школа, 2005. – 422 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.complexdoc.ru/>
2. <http://www.gost.ru/wps/portal/>
3. <http://www.rostest.ru/>
4. <http://www.rosstandart.ru/tag/gosstandart/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
—оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Контроль и оценка практической работы № 1 по теме «Нормоконтроль технологической документации»; практической работы № 2 «Определение уровня унификации продукции» Оценка устного ответа
—применять документацию систем качества;	Контроль и оценка практической работы № 5 «Использование статистических методов контроля при приеме партии продукции» Оценка устного ответа Защита реферата
—применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Контроль и оценка практической работы № 3 «Расчет параметров посадок гладких сопрягаемых элементов» Проверка и оценка контрольной работы № 1 «Графическое построение допусков и посадок в системе отверстия и вала» Проверка и оценка расчетно-графического задания № 1, 2
—знать документацию систем качества;	Оценка устного ответа
—знать единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Оценка устного ответа
—знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Проверка и оценка расчетно-графического задания № 4 по теме «Гладкие калибры» Проверка и оценка выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по темам «Гладкие калибры», «Механические измерительные инструменты и приборы» Защита рефератов
—знать основы повышения качества продукции	Защита рефератов Оценка устного ответа Дифференцированный зачет