

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

Утверждаю:

Зам. директора по учебной работе

---

Т.С. Занова  
«27» июня 2022г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**  
по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления»

## Аннотация

Рабочей программы учебной дисциплины по специальности 27.02.04  
Автоматические системы управления укрупненной группы  
специальностей Машиностроение

### **ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
примерной программы по специальности среднего профессионального  
образования (далее СПО) **27.02.04 Автоматические системы управления.**

Рекомендована Советом Министерства образования и науки  
Челябинской области по примерным ОПОП НПО и СПО. Заключение Совета  
по примерным ОПОП № 9 от 03.06.2014 г.

Включает в себя:

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

### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной нагрузки обучающего	90
Самостоятельная учебная работа обучающегося	30
Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практическая подготовка	0
лабораторные занятия	6
практическая подготовка	0
практические занятия	4
практическая подготовка	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30

Наименование разделов дисциплины:

1. Стандартизация.
2. Метрология.
3. Подтверждение соответствия в производственной деятельности

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе и примерной программы по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **220417 Автоматические системы управления.**

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным ОПОП НПО и СПО. Заключение Совета по примерным ОПОП № 9 от 03.06.2014 г.

Организация-разработчик:

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

Разработчик:

Воронкова И.В., преподаватель

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования.

Рассмотрена и одобрена предметно – цикловой комиссией «Машиностроения» Протокол № 10 от 10 июня 2022г.

Председатель ПЦК Машиностроения                      Безганс Е.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **27.02.04 Автоматические системы управления**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, в повышении квалификации и переподготовке по данной специальности.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации.

Профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
1	2	3	4
ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.	Составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.		
ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.	Выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.		

1	2	3	4
ПК 1.3. Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.	Выполнение работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.		
ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	Выполнение работ по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.		
ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.	Контролирование и анализирование функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.		
ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов.	Снятие и анализирование показания приборов		
ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления	Диагностирование электронного оборудования и систем автоматического управления		
ПК 3.2. Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления.	Проведение ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления.		
ПК 3.3. Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку,	Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое		

1	2	3	4
техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.	обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.		

#### Общие компетенции

Общие компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
1	2	3	4
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.			

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 90 часов,  
Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем - 60 часов, в том числе:  
теоретического обучения – 50 часа,  
практической подготовки – 0 часа,  
лабораторно-практических работ – 10 часа;  
экзамены и консультации – 9 часа;  
самостоятельной учебной работы обучающегося – 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной нагрузки обучающего	90
Самостоятельная учебная работа обучающегося	30
Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практическая подготовка	0
лабораторные занятия	6
практическая подготовка	0,
практические занятия	4
практическая подготовка	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30



## 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. Стандартизация.</b>			<b>47</b>	
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	Содержание учебного материала		8	2
	1	Основные понятия в области стандартизации: стандартизация, объект стандартизации, нормативно-технический документ, стандарт. Принципы и методы стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.		
	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. Федеральный закон «О техническом регулировании».		
	3	Международная, региональная, межгосударственная стандартизация		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: 1. Нормоконтроль конструкторской документации		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка отчёта по практической работе, работа с нормативными документами		2	
	Содержание учебного материала		12	2
	1	Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Графическое изображение полей допусков.		
<b>Тема 1.2 Стандартизация гладких элементов деталей</b>	2	Основные понятия о посадках. Расчет зазоров и натягов. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала.		
	3	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических соединений, интервалы размеров, единицы допуска, качества; образование посадок в ЕСДП.		
	4	Стандартизация точности подшипников качения		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: 1. Расчет параметров посадок гладких сопрягаемых элементов деталей		2	

	Контрольные работы:			
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение расчетно-графического задания - подготовка отчёта по практической работе - работа с нормативными документами		5	
<b>Тема 1.3. Стандартизация точности формы и расположения поверхностей.</b>	Содержание учебного материала		4	2
	1	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонение и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.		
	2	Шероховатость поверхностей		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - изучение простановки шероховатости и отклонения форм и взаимного расположения на рабочих чертежах		2	
<b>Тема 1.4. Стандартизация точности типовых элементов деталей и соединений</b>	Содержание учебного материала		5	2
	1	Стандартизация точности резьб и резьбовых соединений.		
	2	Стандартизация точности шпоночных и шлицевых соединений		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение расчетно-графического задания - работа с нормативными документами		4	
<b>Раздел 2. Метрология.</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия теоретической метрологии</b>	Содержание учебного материала		6	2
	1	Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции. Основные понятия по метрологии		
	2	Виды методы и средства измерения. Погрешности измерения		
	3	Понятие о физической величине. Система физических величин Определения и эталоны основных и дополнительных величин		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	

	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка докладов	4	
<b>Тема 2.2. Гладкие калибры</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Расчёт исполнительных размеров калибров		2
	Лабораторные работы Изучение различных конструкций калибров. Разбраковка партии цилиндрических деталей с помощью калибров.	2	
	Практическая работа	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение расчетно-графического задания - подготовка отчёта по лабораторной работе - работа с нормативными документами	4	
<b>Тема 2.3 Механические измерительные инструменты и приборы</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 Плоскопараллельные концевые меры длины. Штангенинструменты, микрометрические инструменты.		2
	2 Рычажно зубчатые приборы. Индикаторы		
	Лабораторная работа. Измерение деталей методом сравнения с мерой	2	
	Лабораторная работа. Измерение деталей штангенциркулем и гладким микрометром	2	
	Практическая работа	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка отчёта по лабораторным работам	3	
<b>Раздел 3. Подтверждение соответствия в производственной деятельности</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия в области качества обслуживания, ремонта и наладки систем</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные понятия в области качества обслуживания, ремонта и наладки систем автоматического управления. 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		

<b>автоматического управления</b>		качества.		
	3	Испытания и контроль качества		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка докладов	3	
<b>Тема 3.2. Основы сертификации</b>		Содержание учебного материала	6	2
	1	Формы оценки соответствия в профессиональной деятельности в области систем автоматического управления. Понятие подтверждения соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Сущность сертификации. Обязательная и добровольная сертификации.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка докладов	3	
<b>Всего:</b>			<b>90</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально – техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета метрологии, стандартизации и сертификации; лаборатории и мастерских не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся и преподавателя.

Технические средства обучения:

Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога:

1. Персональный или мобильный компьютер с предустановленным программным обеспечением;
2. Интерактивное оборудование.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

Основные источники:

1. 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.
2. 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.

Дополнительные источники:

3. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения: Лабораторно практические работы : учеб. пособие для нач. проф. образования / Т.А. Богдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 64 с.
4. 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.

5. 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/>

### **3.3 Организация образовательного процесса**

Предшествовать изучению данной дисциплины должны – ОП.04 Инженерная графика, ОП.05 Материаловедение.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в т.ч. групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

### **3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО данной специальности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть

#### 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
<b>Умения:</b> – использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности; <b>Знания:</b> – основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации.	Текущий контроль: - оценивание лабораторных и практических работ.  Промежуточный контроль: - оценивание самостоятельной работы; - самостоятельная работа; - рефераты  Итоговый контроль: -экзамен.