

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы

Учебно-методическим советом

«28» 04 2022      протокол № 2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**ОП 06 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**Специальность: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»**

**Квалификация выпускника: техник по компьютерным системам**

**Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки 2022г.**

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК  
«18» февраля 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  
Сергеева Светлана Ивановна \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК  
«25» февраля 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  
Дегтев Дмитрий Николаевич \_\_\_\_\_

2022 г.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 28.07.2017г. № 849

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Хлыстунова И.Н., преподаватель высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ:**

<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 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

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях НПО и СПО по рабочей профессии по рабочей профессии: 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

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

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональной части профессионального цикла учебного плана.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

- применять документацию систем качества;

- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

- показатели качества и методы их оценки;

- системы качества;

- основные термины и определения в области сертификации;

- организационную структуру сертификации;

- системы и схемы сертификации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- Выполнения требований нормативно – технической документации

### 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

консультации - 0 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

В том числе часов вариативной части: 10 часов.

Объем практической подготовки 36 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно – технической документации
ПК .3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения
ОК 01	Понимать сущность социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72	<u>36</u>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48	
в том числе:		
лекции	24	<u>12</u>
практические занятия	24	<u>12</u>
<b>Консультации</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24	<u>12</u>
в том числе:		
подготовка к практическим занятиям	12	
подготовка к контрольно-учетным занятиям	3	
подготовка рефератов	9	
<b>Итоговая аттестация в форме зачета - 1 семестр</b>		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы стандартизации</b>			
<b>Тема 1.1</b> Роль стандартизации и унификации в промышленности. Категории и виды стандартов	Содержание учебного материала Основные понятия и определения в области стандартизации. Влияние стандартизации на развитие производства. Влияние унификации на экономическую эффективность производства. Стандарты, основные категории стандартов, их назначение и распространение. Виды стандартов, определяющих содержание стандартов в зависимости от его назначения. Опережающая стандартизация. Комплексная стандартизация	2	1
	Практическое занятие Изучение технического регламента	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
<b>Тема 1.2</b> Предпочтительные числа. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Ряды предпочтительных чисел.	Содержание учебного материала Понятие предпочтительных чисел, их использование. Значение параметрических рядов в процессе стандартизации. Размерные ряды. Понятие арифметической и геометрической прогрессии, их математическое выражение. Достоинства и недостатки этих прогрессий. Построение рядов предпочтительных чисел. Ряды предпочтительных чисел в машиностроении, электротехнике и радиоэлектронике.	2	2
	Практическое занятие Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
	Самостоятельная работа Подготовка к контрольной работе	1	
<b>Тема 1.3</b> Государственная система	Содержание учебного материала Общую характеристику системы. Органы и службы стандартизации в России. Порядок разработки стандартов. Правовые основы стандартизации.	2	1

стандартизации России	Практическое занятие 1 Государственный контроль и надзор	2	
	Практическое занятие 2 Работа со стандартами системы стандартизации в РФ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2	
Тема 1.4 Международная стандартизация	Содержание учебного материала	2	1
	Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (МОС). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Применение международных стандартов на территории РФ. Международная система стандартизации (ИСО)		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов	3	
Тема 1.5 Единая система конструкторской документации Единая система технологической документации	Содержание учебного материала	2	2
	Виды изделий и конструкторских документов. Классификация конструкторской документации и обозначение конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Основные понятия: производственный процесс, технологический процесс. Виды производства. Виды технологических процессов (единичные и типовые). Классификация и обозначение стандартов КСТД (ГОСТ 3.1001-81). Технологическая документация ЕСТД (ГОСТ 3.1102-81), виды технологических документов: текстовые и графические. Маршрутные, маршрутно-операционные карты, комплектовочные карты, технологические инструкции, ведомости оснастки, ведомости материалов, ведомости технологических документов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе	1	
Тема 1.6 Взаимозаменяемость. Точность обработки. Производственные погрешности.	Содержание учебного материала	2	2
	Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная, неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости для развития промышленности. Точность в технике. Номинальный, действительный и предельные размеры, поле допуска. Производственные погрешности		
		2	
Тема 1.7 Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала	2	2
	Влияние шероховатости поверхности на производство и эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости. Понятия волнистости и макронеровностей. Условное обозначение шероховатости поверхности. Связь шероховатости поверхности с техническими факторами и точностью размеров.		



	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к контрольной работе	1	
Тема 1.8 Размерные цепи	Содержание учебного материала		
	Взаимосвязь размеров деталей в изделии. Размерные цепи, классификация размерных цепей. Звенья размерной цепи. Расчет размерной цепи. Задачи, решаемые при расчетах размерной цепи.	2	3
	Практическое занятие Расчет размерный цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
<b>Раздел 2 Метрология</b>			
Тема 2.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала		
	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Государственный метрологический контроль и надзор. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Основные термины и определения.	2	1
	Практическое занятие 1 Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ. Практическое занятие 3 Погрешность измерений	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2	
Тема 2.2 Организация метрологической службы	Содержание учебного материала		
	Основы метрологического обеспечения. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль.	2	1
	Практическое занятие Изучение закона «Об обеспечении единства измерений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	3 1	
<b>Раздел 3 Сертификация продукции. Качество продукции</b>			
<b>Тема 3.1</b>	Содержание учебного материала		

Виды сертификации. Правовые основы сертификации.	Сертификация, ее значение. Сертификат, знак соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Основные законы, определяющие права производителя, потребителей и третьей стороны, выдающей сертификат. Организационная структура сертификации	2	2
	Практическое занятие 1 Правило заполнения бланка сертификата Практическое занятие 2 Маркировка товаров	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	2	
<b>Тема 3.2</b> Классификация показателей качества и методы их оценки Управление качеством и обеспечение качества	Содержание учебного материала		
	Показатели качества. Факторы, влияющие на качество продукции: объективные и субъективные. Классификация методов определения показателей качества продукции. Служба качества на предприятии. Контроль качества. Обеспечение качества. Документация системы качества. Затраты на качество.	2	2
	Практическое занятие 1 Составление планов контроля дефектности штучных изделий Практическое занятие 2 Анализ затрат на качество	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов	3	
<b>Количество часов на практическую подготовку</b>		<b>36</b>	
<b>Всего:</b>		72	

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета: учебные столы и стулья по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; доска; наличие учебной, методической литературы; методических указаний к проведению практических занятий.

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная учебная литература:

1. **Лифиц И. М.** Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : Учебник и практикум Для СПО / Лифиц И. М. - 13-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 362. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08670-6 : 859.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426016>
2. **Сергеев А. Г.** Стандартизация и сертификация [Текст] : учебник и практикум для СПО : рекомендовано Учебно-методическим отделом СПО. - Москва :Юрайт, 2018. - 323 с. : табл. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 317-322 (100 назв.). - ISBN 978-5-534-04315-0 : 1167-00
3. **Радкевич Я.М.**Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : Учебник Для СПО / Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 235. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10236-9 : 479.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442472>
4. **Радкевич Я. М.** Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : Учебник Для СПО / Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 481. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10238-3 : 889.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442473>
5. **Радкевич Я. М.** Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : Учебник Для СПО / Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 132. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10239-0 : 309.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442474>

Дополнительная учебная литература:

1. **Третьяк Л. Н.** Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : Учебное пособие Для СПО / Третьяк Л. Н., Вольнов А. С. ; под общ. ред. Третьяк Л.Н. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 362. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10811-8 : 859.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431563>
2. **Атрошенко Ю. К.** Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : Учебное пособие Для СПО / Атрошенко Ю. К., Кравченко Е. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 178. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07981-4 : 479.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442309>

#### 4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским

составом используются следующее программное обеспечение:

*OC Windows 7 Pro;*  
*MS Office 2007;*  
*Kaspersky Endpoint Security;*  
*7-Zip;*  
*Google Chrome;*  
*PDF24 Creator*

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы , иные ИСС.

#### **4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. ИСО 10013:2001. Рекомендации по документированию систем менеджмента качества. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [ww.kpms.ru/Procedury.htm](http://ww.kpms.ru/Procedury.htm).
2. Руководство по требованиям к документации ISO 9001:2008 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.KlubOK.net](http://www.KlubOK.net).
- 3 Ростехрегулирование – режим доступа:[www.gost.ru](http://www.gost.ru)
- 4.Каталог стандартов <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.atalogOfStandarts>
- 5.База ГОСТ <http://www.igost.ru/>
6. Новые поступления стандартов <http://protect.gost.ru/>

## 5 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, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессам;</li> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять основные правила и документы системы сертификации РФ.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- системы качества;</li> <li>- основные термины и определения в области сертификации;</li> <li>- организационную структуру сертификации;</li> <li>- системы и схемы сертификации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за контрольную работу;</li> <li>- оценка за выполнение реферата;</li> <li>- оценка за выполнение практического занятия;</li> <li>- оценка за контрольную работу;</li> <li>- оценка за выполнение практического занятия;</li> <li>- оценка за выполнение реферата.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за контрольную работу;</li> <li>- оценка за работу на контрольно-учетном занятии;</li> <li>- оценка за выполнение практического занятия;</li> <li>- оценка за выполнение практического занятия;</li> <li>- оценка за контрольную работу;</li> <li>- оценка за контрольную работу;</li> <li>- оценка за выполнение практического занятия</li> <li>- оценка за работу на контрольно-учетном занятии;</li> <li>- оценка за выполнение реферата.</li> </ul>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнения требований нормативно – технической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка за выполнение практического занятия</li> </ul>

**Разработчики:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель  
высшей категории СПК

\_\_\_\_\_ И.Н.Хлыстунова

**Руководитель образовательной программы**

Преподаватель высшей категории СПК,  
председатель предметно цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ Р.В.Халанский

**Эксперт**

Доктор технических наук,  
Заведующий кафедрой конструирования  
и производства радиоаппаратуры

\_\_\_\_\_ А.В.Башкиров

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ  
рабочей программы дисциплины**

п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений