

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Ученым советом
25.05.2021 г протокол № 14

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: 2021 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____

(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____

(подпись)

2021 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 28.07.2014г. № 849

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Хлыстунова И.Н., преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ:

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

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: 8 часов.

Объем практической подготовки 0 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

Вид учебной работы	Объем часов	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	
в том числе:		
лекции	38	
практические занятия	10	
Консультации	-	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	
в том числе:		
подготовка к практическим занятиям	6	
подготовка к контрольно-учетным занятиям	12	
подготовка рефератов	6	
Итоговая аттестация в форме зачета		

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
Раздел 1 Основы стандартизации			
Тема 1.1 Роль стандартизации и унификации в промышленности	Содержание учебного материала Основные понятия и определения в области стандартизации. Влияние стандартизации на развитие производства. Влияние унификации на экономическую эффективность производства.	2	1
Тема 1.2 Категории и виды стандартов	Содержание учебного материала Стандарты, основные категории стандартов, их назначение и распространение. Виды стандартов, определяющих содержание стандартов в зависимости от его назначения. Опережающая стандартизация. Комплексная стандартизация.	2	2
Тема 1.3 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. Практическое занятие Выбор рядов предпочтительных чисел. Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическому занятию	2 4 2	2
Тема 1.4 Государственная система стандартизации России	Содержание учебного материала Общую характеристику системы. Органы и службы стандартизации в России. Порядок разработки стандартов. Правовые основы стандартизации. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2 2	1
Тема 1.5 Международная стандартизация	Содержание учебного материала 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	2 2	1
Тема 1.6	Содержание учебного материала	2	

Единая система конструкторской документации	Виды изделий и конструкторских документов. Классификация конструкторской документации и обозначение конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов.		2
Тема 1.7 Единая система технологической документации	Содержание учебного материала		
	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.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2	
Тема 1.8 Взаимозаменяемость. Нормирование требуемых уровней точности. Качества.	Содержание учебного материала		
	Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная, неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости для развития промышленности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2	
Тема 1.9 Точность обработки. Производственные погрешности.	Содержание учебного материала		
	Точность в технике. Номинальный, действительный и предельные размеры, поле допуска. Производственные погрешности.	2	1
Тема 1.10 Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала		
	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.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2	
Тема 1.11 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 размерных цепей	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2	
Раздел 2 Метрология			
Тема 2.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2	1
	1.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.		
Тема 2.2 Средства, методы и погрешности измерения	Содержание учебного материала	2	
	Средства Измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля.		
Тема 2.3 Организация метрологической службы	Содержание учебного материала	2	1
	Основы метрологического обеспечения. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов	2	
Раздел 3 Сертификация продукции. Качество продукции			
Тема 3.1 Виды сертификации. Правовые основы сертификации.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Сертификация, ее значение. Сертификат, знак соответствия. Обязательная и добровольная сертификация.		
	2. Основные законы, определяющие права производителя, потребителей и третьей стороны, выдающей сертификат. Организационная структура сертификации.	2	
	Практическое занятие Заполнения бланка сертификата	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Подготовка к практическому занятию		
Тема 3.2 Системы и схемы сертификации	Содержание учебного материала	2	
	Сущность каждой из 10-ти схем сертификации. Особенности схем сертификации. Методика выбора схем сертификации.		1
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка рефератов	2	
Тема 3.3 Классификация показателей качества и методы их оценки	Содержание учебного материала	2	
	Показатели качества. Факторы, влияющие на качество продукции: объективные и субъективные. Классификация методов определения показателей качества продукции.		2
Тема 3.4 Управление качеством и обеспечение качества	Содержание учебного материала	2	
	Служба качества на предприятии. Контроль качества. Обеспечение качества. Документация системы качества. Затраты на качество.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2	
Всего:		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:

OS 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.
2. Руководство по требованиям к документации ISO 9001:2008 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.KlubOK.net.
- 3 Ростехрегулирование – режим доступа: www.gost.ru
- 4.Каталог стандартов <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.atatalogOfStandarts>
- 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессам; - применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы системы сертификации РФ. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение реферата; - оценка за выполнение практического занятия; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического занятия; - оценка за выполнение реферата.
В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического занятия; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение реферата.
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
<ul style="list-style-type: none"> - Выполнения требований нормативно – технической документации 	<ul style="list-style-type: none"> оценка за выполнение практического занятия

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

