

**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 ВГТУ
17.01.2025 г протокол № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.07 Стандартизация и сертификация

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

06.12.2024 года Протокол № 3

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

20.12.2024 года Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2025

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Утвержденным приказ Министерством просвещения РФ от

02.06.2022г. № 392

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Хлыстунова Ирина Николаевна, преподаватель, высшая категория

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-коммуникативной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1 ОБЩАЯ ХРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация и сертификация

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- У2 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

- У3 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

- У4 оценивать практическую значимость результатов поиска;

- У5 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

- У6 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

- У7 соблюдать нормы экологической безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З1 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

- З2 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

- З3 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

- З4 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

- З5 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;

- З6 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

- З7 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- П1 проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;

- П2 оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в команде.

- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ПК 3.2 Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся в академических часах (всего – 40 часов, в том числе: вариативная часть - 40 часов.

Объем практической подготовки 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	40	14
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	32	
в том числе:		
лекции	16	5
практические занятия	16	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	8	4
в том числе:		
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	6	
<i>Подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме зачета</i>	2	
Консультации		
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – зачета <i>Форма промежуточной аттестации</i>		

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	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК,ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Стандартизация			
Тема 1.1 Роль стандартизации и унификации в промышленности. Категории и виды стандартов	Содержание учебного материала	2	
	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		31,34 ОК01, ОК02,ОК04, ОК07
	Практическое занятие Изучение технического регламента	2	У1, У2, У5,У6 ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
Тема 1.2 Предпочтительные числа. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Ряды предпочтительных чисел.	Содержание учебного материала	2	
	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.		31,34 ОК01, ОК02,ОК04, ОК07
	Практическое занятие Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.	2	У1, У3, У5, У6 ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
Тема 1.3 Государственная система стандартизации России	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации в России. Порядок разработки стандартов. Правовые основы стандартизации.		31, 32 ОК01, ОК02,ОК04, ОК07
	Практическое занятие 1Государственный контроль и надзор	2	У1, У3,У5, У6 , П1, П2,ПК3.2
	Практическое занятие 2 Работа со стандартами системы стандартизации в РФ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	

Тема 1.4 Международные стандарты IPC	Разработка электронного изделия, выбор компонентов и материалов. Приемка печатных плат. Сборка электронных узлов и модулей. Приемка электронных узлов и модулей. Электронная документация и документооборот в разработке и производстве электроники Стандартизация и сертификация оборудования Стандартизация и техническая информация в передовых технологиях корпусирования и выполнения межсоединений Вопросы обращения с компонентами, материалами и другими изделиями и т.д.	2	31, 34, 35, 37 ОК01, П1, П2, ОК02, ОК04, ОК07, ПК3.2
Тема 1.5 Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации	Содержание учебного материала	2	
	Виды изделий и конструкторских документов. Классификация конструкторской документации и обозначение конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов. 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.		31, 32, 34, У1, У5, ОК01, ОК02, ОК04, ОК07 ПК3.2
Тема 1.6 Размерные цепи	Содержание учебного материала	2	
	Взаимосвязь размеров деталей в изделии. Задачи, решаемые при расчетах размерной цепи. Размерные цепи, классификация размерных цепей. Звенья размерной цепи. Расчет размерной цепи		31, У3, ОК01, ОК02, ОК04, ОК07 ПК3.2
	Практическое занятие Расчет размерных цепей	2	У1, У2, У3, У5 ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
Раздел 2 Сертификация продукции. Качество продукции			
Тема 2.1 Виды сертификации. Правовые основы сертификации.	Содержание учебного материала	2	
	Сертификация, ее значение. Сертификат, знак соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Основные законы, определяющие права производителя, потребителей и третьей стороны, выдающей сертификат. Организационная структура сертификации.		31, 32, ЗЗОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК3.2
	Практическое занятие 1 Правила заполнения бланка сертификата Практическое занятие 2 Маркировка товаров	2 2	У2, У5, П1, П2, ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
	Содержание учебного материала	2	

Тема 2.2 Классификация показателей качества и методы их оценки. Управление качеством и обеспечение качества.	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.		31, 32,33,37, У2 ОК01, ОК02,ОК04, ОК07, ПК3.2
	Практическое занятие Практическое занятие 1 Оценка экономической эффективности повышения качества продукции		У1, У2,У5,У7
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к зачету	2	
	Всего:	40	

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

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

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины***а) Нормативно-правовые акты:***

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 2 июня 2022 г. N 392. «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».
3. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.

б) Основные источники:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584025>
2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583823>
3. Радкевич, Я. М. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17839-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587239>

в) Дополнительная учебная литература:

1. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебник для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586275>
2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565098>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз

данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения МДК

1. <http://www.rlocman.ru>
2. <http://www.radio-forum.ru>
3. <https://elibrary.ru/>
4. <https://rusneb.ru/>
5. <https://gostexpert.ru/>
6. <https://inion.ru/ru/library/bazy-dannykh-inion-ran/>
7. <https://cyberleninka.ru/>
8. <https://www.consultant.ru/>

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.

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
У2 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
У3 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
У4 оценивать практическую значимость результатов поиска;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
У5 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
У6 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
У7 соблюдать нормы экологической безопасности.	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
З2 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
З3 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	- оценка за выполнение практического занятия;

	- оценка на зачете
34 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
35 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
36 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
37 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	- оценка за выполнение практического занятия; - оценка на зачете
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;	- оценка за выполнение практического занятия
П2 оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа.	- оценка за выполнение практического занятия

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель



И.Н. Хлыстунова

Руководитель образовательной программы

Преподаватель высшей
квалификационной категории



Г.Н. Петрова

Эксперт

Начальник сектора метрологии
АО «НКТБ Феррит»



А.С. Жилин



МП

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