

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж автоматизации производственных процессов  
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята  
на заседании Педагогического совета  
Протокол №9 от 15.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «Колледж  
автоматизации производства»  
от 15.05.2026 г. №624

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Для специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Квалификация	Техник-электрик
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 N 864

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составил: Боброва В.А., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 27.04.2026

Заведующий отделом  
содержания образовательных программ

А.Ф. Жмайло

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	10
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Цель дисциплины «ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование представлений о методах обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации, а также подтверждения свойств и характеристик путем сертификации на соответствие государственным и международным стандартам как инструменте решения профессиональных задач по достижению качества и эффективности работы.

Дисциплина «ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ПК 5.1. Проводить осмотры устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 5.2. Проводить техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>68</b>
2.	<b>В форме практической подготовки</b>	36
в том числе:		
	теоретическое обучение	42
	практические занятия, в т.ч. лабораторные работы	24
	<b>промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	<b>2</b>
3.	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b>	<b>4</b>
<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>		<b>72</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов			Осваиваемые элементы компетенций
		<b>Всего /практик/ в форме пр п</b>			
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>32</b>			
<b>Тема 1.1. Общие сведения о метрологии. ФЗ «Об обеспечении единства измерений».</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			<b>ОК 01-03, ПК 5.1. ПК.5.2.</b>
	Цели и задачи метрологии. Ветви метрологии. Основные термины и определения. Понятие измерений. Точность измерений. Организационно-правовые основы законодательной метрологии Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.				
<b>Тема 1.2. Единицы физических величин. Международная система единиц СИ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размер и размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ). Системные и внесистемные единицы. Кратные и дольные единицы.				
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>				
	<b>Практическая работа №1. Перевод, кратных, дольных и внесистемных единиц</b>	2	2	2	
<b>Тема 1.3 Понятие об измерении. Виды, средства и методы измерений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Понятие об измерении. Схема измерений. Виды и методы измерений. Классификация методов измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений.				
<b>Тема 1.4 Погрешности измерений. Класс точности измерений. Метрологические характеристики СИ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4			
	Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ. Класс точности средства измерения. Относительная приведенная и абсолютная погрешности. Метрологические характеристики СИ. Способы обработки результатов измерений и их практическое применение				
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>				

	<b>Практическая работа №2. Определение нормируемых метрологических характеристик СИ</b>	2	2	2	
	<b>Практическая работа №3. Методика расчета погрешностей</b>	2	2	2	
	<b>Практическая работа №4. Проведение статистической обработки результатов измерений</b>	2	2	2	
	<b>Лабораторная работа №1. Выполнение измерений и определение погрешностей</b>	4	2	2	
	<b>Лабораторная работа №2. Выбор измерительного средства для различных видов работ</b>	4	2	2	
<b>Тема 1.5 Основы обеспечения единства измерений. Эталоны. Классификация эталонов. Поверка и калибровка СИ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4			<b>ОК 01-03, ПК 5.1. ПК.5.2.</b>
	Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема.				
<b>Тема 1.6 Государственный метрологический контроль и надзор</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Росстандарт. Система нормативно-правового регулирования метрологии. Основные виды нарушений и ответственность за них в области метрологии.				
<b>Раздел 2. Техническое регулирование и подтверждение соответствия</b>		<b>8</b>			
<b>Тема 2.1 Система технического регулирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Основные понятия в области технического регулирования. Цели и задачи технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования.				
<b>Тема 2.2. Содержание и применение технических регламентов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов				
<b>Тема 2.3. Сущность и содержание подтверждения соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи				

	подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия					
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>					
	<b>Практическая работа №5. Выполнение анализа сертификата соответствия.</b>	2	2	2		
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>		<b>4</b>				
<b>Тема 3.1. Сущность и содержание стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			<b>ОК 01-03, ПК 5.1. ПК.5.2.</b>	
	Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).. Категории стандартов. Виды стандартов.. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов					
<b>Тема 3.2. Международная и региональная стандартизация. Организация стандартизации в России</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2				
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов					
<b>Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>		<b>10</b>				
<b>Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2				
	Взаимозаменяемость. Основные положения, термины и определения. Номинальные, действительные и предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Графическое изображение полей допусков.					
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>					
	<b>Практическая работа №6. Определение качества изготовленных деталей по предельным отклонениям</b>	2	2	2		
<b>Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Единая система допусков и посадок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2				
	1. Понятие «Единая система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.					
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>					
	<b>Практическая работа № 7. Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки.</b>	4	4	4		
<b>Раздел 5. Сертификация (10 часов)</b>		<b>12</b>				
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>ОК 01-03,</b>	

<b>Основные цели и объекты сертификации</b>	Основные понятия и определения сертификации. Основные цели и принципы сертификации продукции и услуг. Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Проведение сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации..	4			<b>ПК 5.1. ПК.5.2.</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>				
	<b>Практическая работа № 8 Порядок проведения обязательной сертификации и заполнение сертификата соответствия</b>	4	4	4	
<b>Тема 5.2. Система качества, ее показатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4			
	Основные понятия и определения документации систем качества. Показатели качества, методы контроля качества продукции. Формы подтверждения качества. Система управления качеством. Использование в профессиональной деятельности документации систем качества.				
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>			
	<b>ВСР</b>	<b>4</b>			
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Программа учебной дисциплины реализуется на базе лаборатории «Метрология и электротехнические измерения».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

инструменты и контрольно-измерительные приборы (комбинированные электроизмерительные приборы; мультиметры; осциллограф; источники питания, генераторы и регулирующая аппаратура; генератор учебный; демонстрационные стенды).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные печатные издания

##### 1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2125861>

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебное издание / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. - Москва : Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

3. Леонов, О. А. Сертификация и подтверждение соответствия / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-46692-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316967>

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542014>

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542015>

6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с.

— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659>

#### Дополнительные источники

1. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации" - URL: [https:// www.pravo.gov.ru](https://www.pravo.gov.ru)
2. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" - URL: <https:// www.pravo.gov.ru>
3. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"- URL: <https:// www.pravo.gov.ru>
4. О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1: в ред. от 03.07.2016.
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - URL: <https://www.consultant.ru>
6. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
7. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>
8. Международная организация по стандартизации - URL: <https://www.iso.org>

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

<p align="center"><b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>умения:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>• У2 применять документацию систем качества;</li> <li>• У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>• У4 пользоваться средствами измерения, осуществлять расчет абсолютных приведенных и относительных погрешностей.</li> </ul>	<p>Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование, и т.д. Дифференцированный зачет</p>
<p><b>знания:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• З1: документацию систем качества;</li> <li>• З2: единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>• З3: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>• З4: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>• З5: основы повышения качества продукции</li> <li>• З6 Средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>• З7: профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li> <li>• З8: показатели качества и методы их оценки</li> <li>• З9: системы и схемы стандартизации.</li> </ul>	<p>Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование, и т.д. Дифференцированный зачет</p>
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<p><b>Дифференцированный зачет</b></p>