

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 15.05.2025г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Средства измерения»

Для профессии **15.01.29 «Контролер качества в машиностроении»**

Квалификация	контролер качества
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППКРС	основное общее образование
Срок получения СПО по ППКРС	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 15.01.29 «Контролер качества в машиностроении», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 528.

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

Программу составила: Боброва В.А., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства»

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

Заведующий отделом
содержания образовательных программ

А.Ф. Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ».....	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 «Средства измерения».....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.29 «Контролер качества в машиностроении»..

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.4	- выбирать в соответствии с технологической документацией универсальные контрольно-измерительные инструменты	- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей

Контролер качества должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки;

ПК 1.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки

ПК 1.3. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения

ПК 1.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин

ПК 1.5 Проверять станки на точность

ПК 2.1. Осуществлять контроль сборки под сварку и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;

ПК 2.2. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.

ПК 2.3. Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.

ПК 2.4. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	36
2.	В форме практической подготовки	8
в том числе:		
	теоретическое обучение	26
	практические занятия	8
	промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачёта	2
3.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	2
Всего по дисциплине в рамках образовательной программы		38

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Средства измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
Раздел 1. Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, технологических процессов, услуг		20	8	8	
Тема 1.1. Общие сведения об измерениях	Содержание учебного материала				ОК 01 – ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.4
	Основные этапы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля. Характеристики составляющих процесса измерений (объект измерения, принцип измерения, метод измерения, условия измерения, средство измерения, условия измерения, исполнитель измерений) и их влияние на результат измерений. Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции. Классификация методов измерений (прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения). Прямые измерения: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой (дифференциальный, нулевой, совпадения, замещения).	4			
	Практические занятия	2	2	2	
	Практическая работа №1 Определение метода измерения	2	2	2	
Раздел 2. Метрологические характеристики средств измерения и контроля					
Тема 2.1. Классификация средств измерений	Содержание учебного материала	6	2	2	
	Средства измерений. Классификация средств измерений (мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительные установки, измерительные системы, измерительно - вычислительные комплексы). Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности измерительных приборов. Виды шкал средств	4			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	измерений, (равномерная, неравномерная, односторонняя, двухсторонняя, симметричная и т.д.). Цена деления шкалы, длина деления шкалы. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.				
	Практические занятия	2	2	2	
	Практическая работа №2 Определение цены деления шкалы и погрешности измерения прибора.	2	2	2	
Тема 2.2. Средства измерения физических величин	Содержание материала	4			ОК 01 – ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.1 – 2.4
	Классификация измерительных приборов по объектам измерения и принципу действия (в зависимости от отрасли). Методы и средства измерения и контроля весовых величин. Эталоны веса. Классы точности гирь. Методы и средства измерения и контроля температуры и влажности. Средства контроля с пневматическими преобразователями. Приборы измерения давления, классификация, принцип действия барометров и деформационных манометров проекции. Косоугольные аксонометрические проекции.	4			
Тема 2.3. Измерительные преобразователи физических величин	Содержание материала	2			
	Измерительные преобразователи (ИП), назначение, структурная схема ИП. Классификация ИП: по назначению, по взаимодействию чувствительного элемента с объектом измерения, по принципу преобразования (активные, пассивные), по используемому физическому явлению (резистивные, емкостные, электромагнитные, гальваномагнитные, пьезоэлектрические, тепловые, оптические). Свойства ИП, применение. Тенденции развития ИП. Проведение измерений	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	физических величин				
Тема 2.4. Измерения электрических величин	Содержание материала	4			
	Классификация средств измерений электрических величин: аналоговые, цифровые, электроизмерительные и радиоизмерительные приборы. Требования, предъявляемые к измерительным приборам. Маркировка измерительных приборов. Техника безопасности при измерениях электрических величин. Способы измерения электрических величин: измерение постоянных токов и напряжений, измерение переменных токов и напряжений. Измерение сопротивлений: метод непосредственной оценки, мостовой метод. Измерение электрических величин с помощью мультиметра, цифрового вольтметра, осциллографа	4			
Тема 2.5. Виды и средства испытаний	Содержание материала	4			
	Назначение испытаний. Классификация испытаний. Составляющие процесса испытаний (объект испытаний, условия испытаний, средства испытаний, нормативно техническая документация на проведение испытаний, исполнители испытаний). Программа и методика испытаний. Оформление результатов испытаний. Неразрушающие методы контроля (НК). Виды НК: оптический, проникающими веществами, тепловой, магнитный, электрический, вихретоковый, акустический, радиоволновой, радиационный. Нормативная документация на проведение НК. Применение методов НК для контроля качества деталей и соединений. Измерение твердости вещества.	4			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
Тема 2.6. Измерение и контроль геометрических величин	Содержание учебного материала	8	4	4	
	Основные понятия и определения. Классификация средств измерений. Структурная схема. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Измерительные линейки. Штангенинструменты. Сравнение точности измерений. Микрометрический инструмент. Плоскопараллельные концевые меры длины. Угломеры. Типы угломеров. Сравнение точности измерений. Выбор средств измерения и контроля. Средства измерений и контроля с механическим преобразователем. Волнистость. Шероховатость. Обозначение шероховатости на чертеже. Зависимость шероховатости поверхности и различных методов обработки. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости. Нормирование и измерение параметров шероховатости поверхностей. Щупы, калибры, шаблоны. Контроль калибрами. Проведение измерений с использованием плоскопараллельных концевых мер длины и принадлежностей к ним. Изучение устройства и технических возможностей индикаторов часового типа.	4			
	Практические занятия	4	4	4	
	Практическая работа №3. Изучение устройства штангенинструментов и их технических возможностей.	2	2	2	
	Практическая работа №4. Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технических возможностей.	2	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практи- ческие занятия	в форме практическ ой подготовки	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2			
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачёта		2			
Итого		38	8	8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе II кабинета общепрофессиональных дисциплин и лаборатории «Метрология».

Кабинет общепрофессиональных дисциплин:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, раздаточный материал, комплекты инструментов, приборы, нормативная документация, стандарты, рекомендации);
- методические указания к выполнению практических и лабораторных работ;
- задания для выполнения практических и лабораторных работ;

Технические средства обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение; мультимедийный проектор.

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. Медведева, Р. В., Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2023. — 233 с. — ISBN 978- 5-406-10595-5. — URL: <https://book.ru/book/945956> (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

2. Вячеславова, О. Ф., Допуски и технические измерения : учебник / О. Ф. Вячеславова, Д. А. Дьяков, И. Е. Парфеньева, С. А. Зайцев. — Москва : КноРус, 2024. — 267 с. — ISBN 978-5-406-12756-8. — URL: <https://book.ru/book/952433> (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

3. Атрошенко, Ю. К. Средства измерения. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>

Основные электронные издания

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> .
2. С.А. Зайцев. Контрольно – измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений СПО. – 10-е изд., стер. - Москва: Издательский центр Академия, 2018.- 464с.
3. Коротков, В. С. Средства измерения : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017.
— 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66391>
4. Радкевич, Я. М. Средства измерения 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, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551>
5. Радкевич, Я. М. Средства измерения 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, 2021. — 481с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552>
6. Радкевич, Я. М. Средства измерения 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, 2021. — 132 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный //ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555>
7. Третьяк, Л. Н. Средства измерения: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. —Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>

Дополнительные источники

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»-URL: <https://www.consultant.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных зачетов; - понятийных диктантов; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачёта</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать в соответствии с технологической документацией универсальные контрольно-измерительные инструменты 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических работ; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация: в форме комплексного дифференцированного зачёта</p>