

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 20.02.2024 № 28-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**общепрофессиональный цикл  
основной образовательной программы  
27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)**

**Сызрань, 2024**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии  
профессионального цикла  
профессий/специальностей 15.01.05,  
15.01.32, 27.02.07, 18466  
Протокол заседания цикловой комиссии

от 15.02.2024 № 7

Председатель ЦК Багдалова Р.Х.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Мустафиной Е.В.  
Экспертное заключение технической  
экспертизы рабочих программ ООП по  
специальности 27.02.07 Управление  
качеством продукции, процессов и  
услуг (по отраслям)

от 16.02.2024

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»  
Акт согласования ООП по специальности  
27.02.07 Управление качеством  
продукции, процессов и  
услуг (по отраслям)

от 19.02.2024

Составитель:

Сафронова Е.Н., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Метрология и стандартизация разработана на основе ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 14 апреля 2022 г. № 234.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.02 Метрология и стандартизация относится к общепрофессиональному циклу ООП.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.02 Метрология и стандартизация у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПООП:

#### уметь:

- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;
- находить соотношения между единицами различных систем;
- определять метрологические характеристики средств измерений;
- оформлять результаты поверки средств измерений;
- обрабатывать результаты измерений;
- находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности;
- структурировать получаемую информацию;
- обрабатывать текстовую и табличную информацию;

#### знать:

- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;

- методические основы стандартизации;
- основные положения национальной системы стандартизации;
- экономическая эффективность стандартизации;
- основные понятия и положения подтверждения соответствия;
- виды и формы подтверждения соответствия;
- терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- классификация средств измерений, их достоинства и недостатки;
- основные метрологические характеристики средств измерений;
- основы обеспечения единства измерений;
- эталоны, поверка, поверочная схема;
- основные способы построения поверочной схемы;
- особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений;
- условия проведения измерений;
- виды погрешностей;
- способы обработки результатов измерений и их практическое применение;
- документация систем качества;
- основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте;
- принципы поиска информации в различных поисковых системах.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

- ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).
- ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).
- ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
- ПК 1.5. Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).
- ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.
- ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента - 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 94 часа;
- самостоятельной работы студента - 2 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
подготовка отчётов по практическим занятиям	2
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Стандартизация и подтверждение соответствия</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1 Основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия и определения стандартизации. ФЗ «О стандартизации в РФ», цели и задачи стандартизации. 2. Методические основы стандартизации. Виды и методы стандартизации, ряды предпочтительных чисел, стандартизация межотраслевых систем. 3. Основные положения национальной системы стандартизации. Национальная система стандартизации (НСС), организации по стандартизации, документы НСС. Экономическая эффективность стандартизации. Международная стандартизация.	20	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Основные положения и терминология ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 2. Ознакомительное посещение сайтов: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost">https://www.rst.gov.ru/portal/gost</a> Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов <a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a> Федеральный информационный фонд стандартов <a href="https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/">https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/</a> 3. Определение коэффициентов унификации. 4. Решение ситуационных задач на ряды предпочтительных чисел. 5. Расчёт экономической эффективности стандартизации.	5	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	1	



<b>Тема 1.2</b> <b>Основы подтверждения соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия и положения подтверждения соответствия. ФЗ «О техническом регулировании», основные понятия, технический регламент, цели и принципы подтверждения соответствия. 2. Виды и формы подтверждения соответствия.	12	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Основные положения и терминология ФЗ «О техническом регулировании» 2. Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 2</b> <b>Метрология</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия и определения метрологии. Задачи метрологии. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Физическая величина. Системы единиц физических величин. ГОСТ 8.417 – 2002 «ГСИ. Единицы величин». 2. Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. 3. Виды и методы измерений. Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений. Условия проведения измерений. 4. Погрешность измерения. Виды погрешностей. Нормальный закон распределения случайных погрешностей измерения, его числовые характеристики. Округление результатов измерения. 5. Способы обработки результатов измерений и их практическое применение. 6. Основы обеспечения единства измерений. Эталоны, поверка, поверочная схема. Основные способы построения поверочной схемы. Обеспечение единства измерений в РФ. Государственный метрологический контроль и надзор, Метрологическая служба РФ.	42	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Основные положения и терминология ФЗ «Об обеспечении единства	13	

	<p>измерений»</p> <p>2. Изучение правил образования и обозначения кратных и дольных единиц. Решение задач на определение соотношений единиц Международной системы с внесистемными единицами.</p> <p>3. Определение размерности физических величин по ГОСТ 8.417-2002</p> <p>4. Определение метрологических характеристик средств измерений.</p> <p>5. Расчёт погрешности измерения в зависимости от условий применения СИ.</p> <p>6. Обработка результатов прямых многократных измерений.</p> <p>7. Нахождение грубых погрешностей по результатам нескольких измерений физических величин.</p> <p>8. Обработка результатов прямых неравноточных измерений.</p> <p>9. Обработка результатов косвенных измерений.</p> <p>10. Оформление результатов поверки средств измерений.</p>		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям	1	
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы ОП.02 Метрология и стандартизация требует наличия лаборатории «Технические и метрологические измерения».

Оборудование лаборатории «Технические и метрологические измерения»:

- стол ученический;
- стул ученический;
- стол преподавателя;
- кресло преподавателя на колесиках;
- доска меловая (магнитно- маркерная).

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в интернет;
- автоматизированное рабочее место ученика с выходом в интернет;
- МФУ (принтер, сканер, копир);
- лицензионное программное обеспечение для интерактивного ИС-программирования в системе ЧПУ.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособ.- 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с.- (Эл. учеб.)
2. Дехтярь Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособ. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 154 с. - (Эл. учеб.)
3. Кошечая И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: Учеб. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 416 с. - (Эл. учеб.).

Для студентов

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособ.- 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с.- (Эл. учеб.)
2. Дехтярь Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособ. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 154 с. - (Эл. учеб.)
3. Кошечая И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: Учеб. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 416 с. - (Эл. учеб.).

#### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособ. – ФОРУМ: ИНФРА – М, 2010.
2. Клевлеев В.М. и др. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003.

3. Мельников В.П. Управление качеством: учеб. для студ. учреждений СПО. 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2009.

4. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учеб. для студ. СПО. /Под ред. И.А. Иванова. - М.: Академия, 2009

#### Для студентов

1. Мельников В.П. Управление качеством: учеб. для студ. учреждений СПО. 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2009.

2. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учеб. для студ. СПО. /Под ред. И.А. Иванова. - М.: Академия, 2009

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения метрологии и стандартизации;</li> <li>– методические основы стандартизации;</li> <li>– основные положения национальной системы стандартизации;</li> <li>– экономическая эффективность стандартизации;</li> <li>– основные понятия и положения подтверждения соответствия;</li> <li>– виды и формы подтверждения соответствия;</li> <li>– терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– классификация средств измерений, их достоинства и недостатки;</li> <li>– основные метрологические характеристики средств измерений;</li> <li>– основы обеспечения единства измерений;</li> <li>– эталоны, поверка, поверочная схема;</li> <li>– основные способы построения поверочной схемы;</li> <li>– особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений;</li> <li>– условия проведения измерений;</li> <li>– виды погрешностей;</li> <li>– способы обработки результатов измерений и их практическое применение;</li> <li>– документация систем качества;</li> <li>– основные источники информации и ресурсов для</li> </ul>	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за выполнением практического задания;</li> <li>– оценка выполнения практического задания;</li> <li>– оценка результатов устного и письменного опроса;</li> <li>– оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– оценка результатов проведённого экзамена.</li> </ul>

<p>решения задач в профессиональном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы поиска информации в различных поисковых системах.</li> </ul>		
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;</li> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;</li> <li>– находить соотношения между единицами различных систем;</li> <li>– определять метрологические характеристики средств измерений;</li> <li>– оформлять результаты поверки средств измерений;</li> <li>– обрабатывать результаты измерений;</li> <li>– находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами;</li> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>– правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– обрабатывать текстовую и табличную информацию.</li> </ul>		

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол- во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые результаты обучения</b>
1.	Основы стандартизации	2	Деловая игра	ОК 01, ОК 02
2.	Основы метрологии	2	Деловая игра	ОК 01, ОК 02