

**Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин**  
к ОПОП по специальности  
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования  
и систем газоснабжения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Регистрационный №23МЭГ/36

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 05.02.2018 №68.

**Разработчик:**

С.В. Самуилов – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии машиностроения.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол №10 от 06.06.2023

Председатель УЦК      С.В. Самуилов

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 28.08.2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	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 .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению .....	9
3.2.1. Основная литература .....	9
3.2.2. Дополнительная литература.....	9
3.2.3. Интернет-ресурсы .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 - ОК11, ПК2.3, ПК3.1 - ПК3.4.	<ul style="list-style-type: none"><li>– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li><li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li><li>– приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– задачи стандартизации, её экономическую эффективность;</li><li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li><li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li><li>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>– формы подтверждения качества.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
<b>в том числе:</b>	
- теоретическое обучение	38
- практические занятия	8
- лабораторные занятия	-
- самостоятельная работа	-
- консультации	-
- промежуточная аттестация (5 семестр) – дифференцированный зачет	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>20</b>	
<b>Введение.</b>	Цели и задачи курса «Метрология, стандартизация, сертификация». Структура дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании профессиональных компетенций специалиста. Сущность и содержание стандартизации. Основные понятия в области стандартизации. Цели стандартизации, объект и область стандартизации. Уровни стандартизации.	2	ОК01 - ОК11 ПК2.3 ПК3.1 -ПК3.4
<b>Тема 1.1 Основы государственной системы стандартизации.</b>			
<b>Тема 1.2 Правовые основы стандартизации.</b>	Законодательная и нормативная база стандартизации. Нормативные документы (НД) по стандартизации в РФ. Виды стандартов. Применение НД и характер их требований. Ответственность за нарушение стандартов и др. НТД. История развития МСС в России. <b>Практическая работа</b> Нормативные документы (НД) по стандартизации в РФ. Виды стандартов. Применение НД и характер их требований.	2	
<b>Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в РФ.</b>	Российские организации по стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании». Государственный надзор и контроль за соблюдением требований государственных стандартов (технических регламентов). Разработка Технического регламента; Национальная система технического регулирования.	2	
<b>Тема 1.4 Международные и региональные организации по стандартизации (ИСО).</b>	Международные организации по стандартизации (ИСО). Исполнительная система ИСО. Региональные организации по стандартизации. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2	
<b>Тема 1.5 Методы стандартизации</b>	Систематизация, кодирование, классификация. Общероссийские классификаторы (ОК). Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин. Комплексная и опережающая стандартизация.	2	
<b>Тема 1.6 Система менеджмента качества</b>	Качество продукции, основные понятия. Система показателей качества продукции. Система менеджмента качества.	2	
<b>Тема 1.7 Основные нормы взаимозаменяемости.</b>	Понятие о взаимозаменяемости и ее видах. Основные положения взаимозаменяемости по геометрическим параметрам: размеры и предельные отклонения; допуски и посадки. Единые принципы стандартизации систем допусков и посадок. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Рекомендации по выбору посадок. Общие рекомендации по выбору квалитетов.	2	
	<b>Практическая работа</b> Стандартизация основных норм взаимозаменяемости Расчет допусков и посадок.	2	
<b>Тема 1.8 Стандартизация точности формы,</b>	Стандартизация точности формы, расположения и шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах шероховатости поверхности и расшифровка ее обозначений на чертежах.	2	
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>18</b>	ОК01 - ОК11

<b>Тема 2.1 Предмет и основные понятия метрологии.</b>	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические службы РФ.	2	ПК2.3 ПК3.1 -ПК3.4
<b>Тема 2.2 Правовые основы метрологической деятельности</b>	Ответственность за нарушения метрологических правил и норм. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	
<b>Тема 2.3 Единицы и системы единиц физических единиц</b>	Физические величины. Международная система единиц ФВ. Соотношение единиц СИ с единицами других систем и внесистемными единицами. Основные правила написания обозначений единиц.	2	
<b>Тема 2.4 Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров</b>	Понятие об эталонах ФВ. Эталоны основных единиц СИ. Поверка средств измерений и поверочные схемы.	2	
	Калибровка средств измерений. Структура российской системы калибровки.		
<b>Тема 2.5 Измерение физических величин (ФВ).</b>	Понятие об измерениях и контроле. Классификация измерений по видам. Погрешности измерений и их классификация. Правила округлений и записи результатов измерений.	2	
<b>Тема 2.6 Средства измерений</b>	Виды и средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений геометрических параметров деталей. Рабочие условия измерений. Метрологическая надежность средств измерения.	2	
	Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и объекты метрологической экспертизы. Разработка метрологической службы предприятия ПАО «Газпром»		
	<b>Практическая работа</b>	6	
	Измерение размеров и отклонений формы поверхности детали штангенциркулем и микрометром.		
	Цена деления шкалы прибора, погрешности и классы точности приборов.		
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>10</b>	ОК01 - ОК11 ПК2.3 ПК3.1 -ПК3.4
<b>Тема 3.1 Сущность и содержание сертификации.</b>	История развития сертификации. Основные термины и понятия в сертификации. Структура системы сертификации средств измерения в России, основная цель и задача. Декларация соответствия. Ростехрегулирование – национальный орган по сертификации, его задачи. Обязательная сертификация. Сущность добровольной и обязательной сертификаций их отличительные признаки.	1	
<b>Тема 3.2 Структура законодательной и нормативной базы сертификации</b>	Принципы, правила и порядок проведения сертификации. Система сертификации ГОСТ Р, ее основные функции. Эффект от проведения сертификации. Положение о системе сертификации ГОСТ Р. Цели, принципы и формы сертификации.	1	
<b>Тема 3.3 Участники сертификации</b>	Типовая структура взаимодействия участников системы сертификации	1	
<b>Тема 3.4 Добровольная сертификация продукции в России</b>	Особенности процедуры проведения добровольной сертификации и применение знака соответствия.	1	

<b>Тема 3.5</b>	<b>Схемы сертификации продукции</b>	Применяемые схемы сертификации продукции в РФ. Сертификация газового оборудования. Виды сертификатов соответствия ГОСТ Р. Перечень документов необходимых для российского и зарубежного производителя.	2	
<b>Тема 3.6</b>	<b>Сертификат соответствия Таможенного союза (ТС).</b>	Сертификат соответствия Таможенного союза (ТС) - единый сертификат. Перечень документов необходимых для оформления сертификата ТС.	2	
		Схемы сертификации. Специальная оценка условий труда на предприятии.		
		<b>Практическая работа</b>	2	
		Сертификаты соответствия: их виды, особенности, отличия. Сертификация газа.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			-	
<b>Консультация:</b>			-	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет):</b>			2	
<b>Итого:</b>			<b>48</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **метрологии, стандартизации и сертификации**.

##### **Оборудование кабинета метрологии, стандартизации и сертификации:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация;
- комплект плакатов;
- мерительный инструмент;
- образцы деталей;
- методические рекомендации по выполнению практических занятий.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер;
- комплект демонстрационных комплексов.
- мерительные инструменты: штангенинструменты, микрометр, индикатор часового типа, концевые меры длины
- прибор для измерения шероховатости поверхности, образцы шероховатости

##### **Программное обеспечение:**

Power Point, Microsoft Word, Exel, WinRAR.

#### **3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению**

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине, изданными за последние 5 лет.

##### **3.2.1. Основная литература**

1. 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, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
2. 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, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
3. 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, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]

##### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. Атрошенко Ю.К., Кравченко Е.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2019
2. Латышенко К.П., Гарелина С.А. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО. -. М: Юрайт, 2019

### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Метрология, стандартизация и сертификация. – Режим доступа:  
[www.gumer.Info/bibliotekBuks/Science/metr/01.php](http://www.gumer.Info/bibliotekBuks/Science/metr/01.php).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
<b>Знания:</b>	
Задачи стандартизации, её экономическую эффективность	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Формы подтверждения качества	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос