

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
*МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ***

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)  
08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Одобрено цикловой комиссией  
Общепрофессиональных дисциплин  
профессионального цикла  
технических специальностей,  
общепрофессионального цикла  
(предметные области: физика,  
черчение)  
Протокол № 2  
от «22» ноября 20 17 г.  
Председатель Е.И.Макаренко Е.И.Макаренко

УТВЕРЖДАЮ:

Вр.и.о.зам. директора по УВР

Е.Ю.Камынина  
«23» ноября 20 17 г.

Организация разработчик: ЧПОУ «ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

Воропаева М.В. – преподаватель общепрофессиональных дисциплин ЧПОУ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

Рецензенты:

Макаренко А.Н., к.т.н., инженер II категории ЧПОУ «ГАЗПРОМ  
КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

Атарщиков В.Ф. преподаватель высшей категории, председатель МЦК  
общепрофессионального цикла ГБ ПОУ «Волгоградский  
энергетический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **Метрологии, стандартизации и сертификации**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональном обучении по профессиям рабочих: 18559 Слесарь-ремонтник, 18446 Слесарь механосборочных работ, 15594 Оператор заправочных станций, 19756 Электрогазосварщик, 18556 Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов и др.; 18554 Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования и др.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Реализация программы «Метрология, стандартизация, сертификация» направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы

газораспределения и газопотребления.

ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ.

ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.3. Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, её экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 час., в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 час.;
- самостоятельной работы обучающегося 22 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
лабораторные работы	2
практические занятия	14
контрольные работы	—
курсовая работа (проект)	—
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	22
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>38</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	1
<b>Тема 1.1 Основы государственной системы стандартизации.</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	1
<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.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2
	Организация работ по стандартизации на предприятиях РФ, на предприятиях ТЭК РФ. Написание реферата. Подготовка доклада.		
<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	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	3
	Организация работ по стандартизации на предприятиях РФ, на предприятиях ТЭК РФ. Написание реферата. Подготовка доклада.		
<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	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Стандартизация в зарубежных странах. Написание реферата. Подготовка доклада.		
<b>Тема 1.5 Методы стандартизации</b>	Систематизация, кодирование, классификация. Общероссийские классификаторы (ОК). Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин. Комплексная и опережающая стандартизация.	2	2
<b>Тема 1.6 Система менеджмента качества</b>	Качество продукции, основные понятия. Система показателей качества продукции. Система менеджмента качества.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	2
	Система менеджмента качества в РФ и на предприятиях «Газпром». Стандарты ИСО по системам качества ГОСТ Р ИСО/МЭК. Написание реферата. Подготовка доклада.		
<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	2
	<b>Практическая работа</b>	4	3
	Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		
	Расчет допусков и посадок.		
<b>Тема 1.8 Стандартизация</b>	Стандартизация точности формы, расположения и шероховатости поверхности.	4	2

точности формы,	Обозначение на чертежах шероховатости поверхности и расшифровка ее обозначений на чертежах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Влияние точности формы и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства элементов деталей. Шероховатость, параметры шероховатости. Написание реферата. Подготовка доклада.	4	2
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>30</b>	
Тема 2.1 Предмет и основные понятия метрологии.	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические службы РФ.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	2
	Сотрудничество по метрологии России в международных ассоциациях. Написание реферата. Подготовка доклада.		
Тема 2.2 Правовые основы метрологической деятельности	Ответственность за нарушения метрологических правил и норм. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	2
Тема 2.3 Единицы и системы единиц физических единиц	Физические величины. Международная система единиц ФВ. Соотношение единиц СИ с единицами других систем и внесистемными единицами. Основные правила написания обозначений единиц.	2	2
Тема 2.4 Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров	Понятие об эталонах ФВ. Эталоны основных единиц СИ. Поверка средств измерений и поверочные схемы.	4	2
	Калибровка средств измерений. Структура российской системы калибровки.		
Тема 2.5 Измерение физических величин (ФВ).	Понятие об измерениях и контроле. Классификация измерений по видам.	2	2
	Погрешности измерений и их классификация. Правила округлений и записи результатов измерений.		
Тема 2.6 Средства измерений	Виды и средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений геометрических параметров деталей. Рабочие условия измерений. Метрологическая надежность средств измерения.	4	2
	Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и объекты метрологической экспертизы. Разработка метрологической службы предприятия ПАО «Газпром»		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	3
	Измерение размеров и отклонений формы поверхности детали штангенциркулем и микрометром.		
	<b>Практическая работа</b>	8	3
	Единицы измерения и их перевод в систему СИ.		
	Цена деления шкалы прибора, погрешности и классы точности приборов.		
	Изучение причин инструментальной погрешности манометров.		
	Метрологическое обеспечение комплексного учета газа в ЕСГ РФ. Поверка и калибровка счетчиков для учета газа и нефтепродуктов.		
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1 Сущность и содержание сертификации.	История развития сертификации. Основные термины и понятия в сертификации.	2	2
	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.		
Тема 3.2 Структура законодательной и нормативной базы сертификации	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.	2	2



<b>Тема 3.3 Участники сертификации</b>	Типовая структура взаимодействия участников системы сертификации	2	2
<b>Тема 3.4 Добровольная сертификация продукции в России</b>	Особенности процедуры проведения добровольной сертификации и применение знака соответствия.	2	2
<b>Тема 3.5 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	2
<b>Тема 3.6 Сертификат соответствия Таможенного союза (ТС).</b>	Сертификат соответствия Таможенного союза (ТС) - единый сертификат. Перечень документов необходимых для оформления сертификата ТС.	2	2
	Схемы сертификации. Специальная оценка условий труда на предприятии.		
	<b>Практическая работа</b>	2	3
	Сертификаты соответствия: их виды, особенности, отличия. Сертификация газа.		
<b>Всего:</b>		<b>82</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электронные плакаты по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
- инженерные калькуляторы по количеству обучающихся;
- измерительные приборы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов учреждений СПО / В.Ю.Шишмарев – 6-е изд., испр. –М.: ИЦ «Академия», 2016г. – 320с.

##### Дополнительные источники:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебное пособие/ Ю.В.Димов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 432с.

2. Сигов, А.С. Метрология, стандартизация и технические измерения [Текст]: учебник для вузов / А.С.Сигов, В.И.Нефедов; под ред. А.С.Сигова – М.: Высшая школа, 2008. – 642с.

3. Метрология, стандартизация и сертификация и измерительная техника [Текст]: учебное пособие / под ред. К.К.Кима. – СПб.: Питер, 2006. – 368с.

4. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебное пособие/ А.А.Гончаров, В.Д.Копылов – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 240с.

5. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебное пособие/ Я.М.Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И.Лактионов. – М.: Высшая школа, 2004. – 768с.

6. Нерсесов, С.Н. Современные тенденции развития и совершенствования стандартизации и нормирования в строительстве [Текст]: обзор зарубежных и международных нормативных документов / С.Н.Нерсесов, Л.С.Экслер. –М.: ГУП ЦПП, 2003. – 122с.

##### Интернет-ресурсы:

1. Метрология, стандартизация и сертификация. - URL: [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/metr/01.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php).

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<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

Разработчик:  
Преподаватель общепрофессиональных дисциплин ЧПОУ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

М.В. Воропаева