

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная  
организация «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических  
систем управления»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 03 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

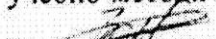
**Специальность 13.02.02 «Теплоснабжение и  
теплотехническое оборудование»**

Н.Новгород

2022 г.

Одобрено методической  
Комиссией  
Общепрофессионального цикла  
Протокол №1 от 30.08.2022  
Председатель МК

 А.В.Гордеев

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебно-методической работе  
 К.Н.Золотарев

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

**Организация-разработчик:** Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»

**Разработчик:**

М.М. Соколов - преподаватель НКТС

**Рецензент :**

В.В Язовцев. – директор ООО «Промэнергогаз – 2»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>	<b>4</b>
<b>1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке: оператор котельной, слесарь по ремонту газового оборудования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения 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 соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- ✓ применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессам;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

задачи стандартизации, ее 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;

самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	28
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	1
	1. Современные системы проектирования: общие положения, современные автоматизированные системы проектирования	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа</b>	0	
<b>Тема 1. Метрология</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/10</b>	2
	1. Метрология как наука. Основные понятия.	2	
	2. Средства измерения	2	
	3. Понятие физической величины	2	
	4. Практическая работа Система СИ. Работа с размерностями физических величин	2	
	5. Практическая работа Семь фундаментальных физических величин и их роль в специальности	2	
	6. Практическая работа Неметрические шкалы	2	
	7. Практическая работа Метрические шкалы	2	
	8. Практическая работа Эталон	2	
	9. Введение в теорию погрешностей	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	10	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа</b> Тренировка и закрепление навыков по пройденному материалу	10	
	<b>Тема 2. Стандартизация</b>	<b>Содержание</b>	
1. Исторические предпосылки к развитию стандартизации		2	

	2.	Методологические основы стандартизации и технического регулирования. Объекты технического регулирования	2	
	3.	Принципы стандартизации: научные, правовые, организационные.	2	
	4.	Методы стандартизации: унификация, типизация, систематизация, симплификация, селекция, агрегатирование, оптимизация.	2	
	5.	Практическая работа Применение методов стандартизации в промышленности	2	
	6.	Практическая работа Анализ Государственных стандартов (ГОСТ)	2	
	7.	Практическая работа Анализ Строительных норм и правил (СНиП)	2	
	8.	Практическая работа Анализ Свода правил (СП)	2	
	9.	Практическая работа Анализ Отраслевых стандартов и стандартов предприятий (ОСТ и СТП)	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		12	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа</b> Тренировка и закрепление навыков по пройденному материалу		7	
<b>Тема 3. Сертификация</b>	<b>Содержание</b>		<b>8/6</b>	
	1.	Система сертификации	2	
	2.	Практическая работа Обязательная и добровольная сертификации	2	
	3.	Практическая работа Анализ процесса сертификации на примере сертификации строительных работ (нормативная база)	2	
	4.	Практическая работа Анализ процесса сертификации на примере сертификации строительных работ (конкретный пример в отрасли)	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		6	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа</b> Тренировка и закрепление навыков по пройденному материалу		7	
<b>Дифференцированный зачет</b>			2	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по котельному.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (по количеству обучающихся);

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

- персональный компьютер
- мультимедийный проектор
- экран

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

###### **Основная литература**

1. Марусина М.Я., Ткалич В.Л., Воронцов Е.А., Скалецкая Н.Д. «Основы метрологии, стандартизации и сертификации». Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2017. – 164 с.
2. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Вузовское образование, 2019.
3. Егоркин О.В. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Вузовское образование, 2019.

###### **Дополнительная литература**

4. Бурдун Г.Д. Справочник по международной системе единиц СИ Москва Издательство стандартов 1980-232 с - 3-е издание дополненное.
5. ГОСТ 5542-87. Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения
6. ГОСТ 21.610-85 СПДС. Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи
7. ГОСТ 21.609-83 СПДС. Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи
8. СП 89.13330.2012 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76
9. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб СП 42-101-2003



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

Контроль и оценка результатов освоения 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
<b>знать</b>	
задачи стандартизации, ее 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;	Практическая работа
<b>уметь:</b>	
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессам;	Практическая работа

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.1	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.2	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.1	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.2	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.2	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.
ПК 4.3	Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

## Список вопросов к зачету

1. Метрология, стандартизация и сертификация и их роль в современном мире
2. Метрология как наука. Основные понятия.
3. Средства измерения
4. Понятие физической величины
5. Система СИ. Работа с размерностями физических величин
6. Семь фундаментальных физических величин и их роль в специальности
7. Наметрические шкалы
8. Метрические шкалы
9. Эталон
10. Теория погрешностей
11. Исторические предпосылки к развитию стандартизации
12. Методологические основы стандартизации и технического регулирования.
13. Объекты технического регулирования
14. Принципы стандартизации: научные, правовые, организационные.
15. Методы стандартизации: унификация, типизация, систематизация, симплификация, селекция, агрегатирование, оптимизация.
16. Применение методов стандартизации в промышленности
17. Анализ Государственных стандартов (ГОСТ)
18. Анализ Строительных норм и правил (СНиП)
19. Анализ свода правил (СП)
20. Анализ Отраслевых стандартов и стандартов предприятий (ОСТ и СТП)
21. Анализ прочих нормативных документов (АВОК, МДС и т.д.)
22. Система сертификации
23. Обязательная и добровольная сертификации