

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

по программе подготовки  
специалистов среднего звена по специальности

**13.02.01 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ**

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

для образовательных организаций (учреждений)  
среднего профессионального образования

Луганск  
2020

## Утверждено

Министерством образования и науки Луганской Народной Республики

(приказ от 19.06.2020 г. № 617-од)**Составитель:**Пушина Наталья  
Ивановна

преподаватель высшей категории дисциплин профессионального цикла Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Штэровский энергетический техникум»

**Рецензенты:**Милохов Николай  
Ростиславович

преподаватель высшей категории дисциплин профессионального цикла, заместитель директора по УПР Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Краснолучский приборостроительный техникум»

Сивашова Лидия  
Сергеевна

преподаватель высшей категории дисциплин профессионального цикла Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Краснолучский приборостроительный техникум»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины (далее – примерная программа) – являются частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции в части основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

обслуживание котельного оборудования на ТЭС;

обслуживание турбинного оборудования на ТЭС;

ремонт теплоэнергетического оборудования;

контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им;

организация и управление работами коллектива исполнителей;

выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Примерная программа учебной дисциплины по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

### 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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 соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

#### **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

**1.3. Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена (данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)<sup>1</sup>**

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:<sup>2</sup>**

всего – \_\_\_\_\_ часов, в том числе

максимальной учебной нагрузки обучающихся – \_\_\_\_\_ часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – \_\_\_\_\_ часов;

самостоятельной работы обучающихся – \_\_\_\_\_ часов.

<sup>1</sup> – пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы;

<sup>2</sup> – данный пункт заполняется образовательным учреждением (организацией) самостоятельно в соответствии с учебным планом

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности и приобретение компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподдачи и мазутного хозяйства.
ПК 1.2.	Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.
ПК 1.3.	Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.
ПК 1.4.	Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.
ПК 2.1.	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.
ПК 2.2.	Обеспечивать водный режим электрической станции.
ПК 2.3.	Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.
ПК 2.4.	Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.
ПК 3.1.	Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования.
ПК 3.2.	Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.
ПК 3.3.	Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.
ПК 4.1.	Управлять параметрами производства тепловой энергии.
ПК 4.2.	Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
ПК 4.3.	Оптимизировать технологические процессы.
ПК 5.1.	Планировать работу производственного подразделения.
ПК 5.2.	Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам.
ПК 5.3.	Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.
ПК 5.4.	Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.
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.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Примерный тематический план учебной дисциплины

#### ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация<sup>3</sup>

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
	<b>Раздел 1. Метрология</b>						
ПК 1.1, 1.3 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.3 ПК 4.1,4.2 ОК. 1,2,3	<b>Тема 1.</b> Основы метрологии						
ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1.-4.3 ОК. 1-9	<b>Тема 2.</b> Единство измерений и единообразия средств измерения						
	<b>Раздел 2. Стандартизация</b>						
ПК 1.1, 1.3 ПК 2.1, 3.1 ПК 4.1	<b>Тема 1.</b> Основные понятия стандартизации						

<sup>3</sup> Колонки таблицы 3-8 заполняются образовательной организацией (учреждением) самостоятельно в соответствии с учебным планом

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ОК. 1-9							
ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1.-4.3 ПК 5.2-5.4 ОК. 1 - 10	<b>Тема 2.</b> Организация работ по стандартизации						
	<b>Раздел 3.</b> Сертификация						
ПК 1.2-1.4 ПК 2.3-2.4 ПК 3.1-3.3 ПК 4.2 ПК 5.1-5.4 ОК. 1-10	<b>Тема 1.</b> Подтверждение соответствия						

### 3.2. Примерное содержание обучения по учебной дисциплине

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

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Метрология</b>		
<b>Тема 1. Основы метрологии</b>	<b>Содержание</b>	
	Введение. Основные понятия и определения метрологии. Объект и предмет метрологии. Международная система единиц физических величин (СИ). Единицы измерения, соотношение между ними. Эталоны основных единиц СИ	
	<b>Практические занятия</b>	
	Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
История развития метрологии		
<b>Тема 2. Единство измерений и единообразия средств измерения</b>	<b>Содержание</b>	
	Измерение физических величин. Методы измерения. Система допусков и посадок. Организационные основы Государственной метрологической службы	
	<b>Практические занятия</b>	
	Проведение анализа размеров по допускам и посадкам	
	<b>Лабораторные работы</b>	
Проведение измерений штангенциркулем. Контроль размеров деталей микрометрическими инструментами. Изучение конструкций гладких калибров, контроль изделий калибрами. Изучение шкал приборов для измерения температуры и давления. Выбор средств измерений по точности контролируемых размеров		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Изучение закона «Об обеспечении единства измерений». Классы точности средств измерений	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 2.</b> Стандартизация		
<b>Тема 1.</b> Основные понятия стандартизации	<p><b>Содержание</b> Основные термины и определения стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов</p> <p><b>Практические занятия</b> Ознакомление с основными требованиями построения содержания и изложения стандарта</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проектирование и разработка продукции и процессов</p>	
<b>Тема 2.</b> Организация работ по стандартизации	<p><b>Содержание</b> Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов</p> <p><b>Практические занятия</b> Оформление технологической и технической документации. Определение соответствия выполненных чертежей требованиям государственных стандартов</p> <p><b>Лабораторные работы</b> Выбор посадок для подшипников качения. Контроль точности резьбовых деталей. Оценка точности изготовления зубчатых колес</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Обязанности, права и ответственность нормоконтроля Информационное обеспечение работ по стандартизации</p>	
<b>Раздел 3.</b> Сертификация		
<b>Тема 1.</b> Подтверждение соответствия	<p><b>Содержание</b> Основные термины и понятия в области сертификации. Правила и документы по проведению работ по сертификации. Экологическая сертификация. Международная сертификация</p>	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Принципы экологической сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации	
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, дифференцированный зачет, экзамен – заполняются образовательной организацией (учреждением) самостоятельно в соответствии с учебным планом		
<b>Всего часов:</b>		

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

### **4.1. Примерные требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации». Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППСЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- комплект учебно – методической документации;
- наглядные пособия и презентации.

Технические средства обучения:

- компьютер с мультимедийным оборудованием;
- обучающие видеофильмы.

### **4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин как: «Физика», «Математика», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Правовые основы профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности», должно предшествовать освоению дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебной лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации», согласно ГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения должен складываться из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, оформление отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам, защита лабораторных работ и т.д.

**промежуточный контроль:** зачет, дифференцированный зачет, экзамен.

### **4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p><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</p>	<p>Воспроизведение единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; способы оценки точности испытаний и достоверности контроля; анализ физического содержания процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; использование документов в области стандартизации при управлении качеством; осуществление контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; организация и технология подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг; использование системы государственного надзора, контроля за техническими регламентами и единством измерений.</p>	<p>Устный и письменный опрос; защита лабораторных работ; анализ выполнения задания для самостоятельной работы</p>

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p><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 правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>Применение навыков оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; проведение нормоконтроля технической документации; оформление технической документации; применение базовых основ (понятия, закономерности, алгоритмы) экологии для контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Оформление отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий. Защита лабораторных работ</p>