

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Белгород 2020 г.

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.**

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ / А.В.Кобченко

Согласовано
Зам.директора по УМР
_____/ Е.Е. Бакалова
«31» августа 2020 г.

Утверждаю
Зам.директора по УР
_____/Выручаева Н.В.
«31» августа 2020 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № _____
от «____» _____ 2021 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № _____
от «____» _____ 2022 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № _____
От «____» _____ 2023г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Маламуд Э.Б.

Рецензент:
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Баженова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. СТР.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Метрология, стандартизация и сертификация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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 процессов.

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.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

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 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.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **48 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32 часа**; из которых **10 часов** отводится на практические и лабораторные занятия;

самостоятельной работы обучающегося (всего) **16 часов**, в том числе консультации **3 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
консультаций	3
внеаудиторной самостоятельной работы	13
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение		2	1
Раздел 1. Основы стандартизации.		8	
Тема 1.1. Система стандартизации.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов.		
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской технологической документации. Система технических измерений и средства измерения.		
	Практические занятия.	2	2
	1. Система менеджмента качества в “семействе” стандартов серии 9000 версии 2000 г.		
Тема 1.3. Международная стандартизация.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).		
Тема 1.4. Организация работ по стандартизации в РФ.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Правовые основы стандартизации её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		
	Практические занятия.	2	2
	Нормоконтроль технической документации.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.		3	3
Стандартизация и экология. Международные организации, участвующие в работе ИСО. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартом.			
Раздел 2. Объект стандартизации в отрасли.		2	
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия.		
Тема 2.2. Стандартизация и качество	Содержание учебного материала	1	1

продукции.	1. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Стандартизация технических условий. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.		2	3
Раздел 3. Системы стандартизации в отрасли.		2	
Тема 3.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание учебного материала	1	1
	1. Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов.		
Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс управления.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая.		
Самостоятельная работа для изучения раздела 3. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Комплексные системы общетехнических стандартов.		2	3
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.		4	
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Основные положения термины, определения и графическая модель формализации точности соединений.		
Тема 4.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок Функционирование системы.		
Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности.		
Самостоятельная работа для изучения раздела 4. Калибры для гладких цилиндрических деталей.		2	3
Раздел 5. Основы метрологии.		10	
Тема 5.1. Общие сведения о метрологии.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Триада приоритета составляющих метрологию. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		
Тема 5.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управления, системные принципы экономики и элементов информационной технологии.		

Тема 5.3. Средства, методы и погрешность измерения.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений.		
	Лабораторные работы:		2
	1. Измерение размеров цилиндрической детали штангенциркулем.	2	
	2. Проверка погрешности показаний гладкого микрометра.	2	
	3. Контроль предельных размеров элементов детали с помощью калибров.	2	
Самостоятельная работа для изучения раздела 5. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.		3	3
Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизации.		1	
Тема 6.1. Методологические основы управлением качеством.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Объекты и проблемы управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством.		
Самостоятельная работа для изучения раздела 6. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции.		2	3
Раздел 7. Основы сертификации.		2	
Тема 7.1. Сущности проведения сертификации.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации.		
Тема 7.2. Правовые основы сертификации.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Закон «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Организационно-методические принципы сертификации в РФ.		
Самостоятельная работа для изучения раздела 7. Организационно-методические принципы сертификации.		2	3
Раздел 8. Экономическое обоснование качества продукции.		1	
Тема 8.1. Экономическое обоснование стандартизации.	Содержание учебного материала	1	1
	1. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.		
Всего:		48	

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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- измерительные приборы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование кабинета:

по количеству обучающихся и измерительной аппаратуры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: Учебное пособие / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – М.: Академия, 2012. – 240 с. – (Высшее профессиональное образование). – Библиогр.: с. 236.
2. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: Учебник / В.М. Клевлеев, И.А. Кузнецова, Ю.П. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 256 с. – (Профессиональное образование). – Библиогр. с. 246. – ISBN 5-8199-0061-8.
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: Учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. шк., 2012. – 422 с.: ил. – (СПО). – Библиогр.: с. 420.
4. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: Учеб. пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М.: Логос, 2014. – 536 с.: ил. – (Учебники XXI века). – Библиогр.: с. 523. – ISBN 5-94010-053-8.

Дополнительная литература:

1. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Высшая школа, 2000.
2. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация, сертификация. – М.: Высшая школа, 2004.
3. Рейх Н.Н., Тупиченков А.А., Цейтлин В.Г. Метрологическое обеспечение производства. / Под ред. Л.К. Исаева. – М.: 2000.
4. Сергеев А.Г. Метрология. – М.: Логос, 2004.
5. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология. – М.: Логос, 2000.
6. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация. – М.: Логос, 2001.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
1	2
Умения:	
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	практическая работа по теме 1.1, 1.2; тестовые задания
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	практическая работа по теме 2.1
- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	лабораторная работа по теме 5.1, 5.2, 5.3
- применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	домашняя работа, индивидуальное задание, тестовые задания по теме 2.1, 2.2
Знания:	
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	оценка устного опроса по теме 1.4; оценка самостоятельной работы
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	тестовые задания по теме 1.3
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	тестовые задания по теме 2.1, 2.2; оценка самостоятельной работы
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа по теме 2.2
- формы подтверждения качества.	лабораторная работа, тестовые задания по теме 5.3