

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования

Белгород, 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) от 07.12.2017 г. и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика квалификация техник (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ))

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2018 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова

Согласовано  
Зам.директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Г.Н. Беляева  
«31» августа 2018 г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В.  
«31» августа 2018 г.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2019 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / И. Н. Егорова

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / И. Н. Егорова

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_\_» августа 2021 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / И. Н. Егорова

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Составитель:  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж»  
Кармолицкая Л.А.  
Рецензент (внутренний): преподаватель ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж» Маламуд Э.Б.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3	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 действующи-	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 из-

	<p>ми стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>мерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>формы подтверждения качества.</p>
--	---	---

## 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>	42
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	18
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	2	
<b>Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.	2	
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по моделированию электрических и электронных цепей.	1	
<b>Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Калибры для гладких ци-	4	

	линдрических деталей.		
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Расчет допусков и посадок. <b>Лабораторная работа № 3</b> Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на расчет допусков и посадок.	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Основы метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Средства, методы и погрешность измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений..	4	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> Измерение линейных размеров. <b>Лабораторное занятие № 5</b> Измерение угловых размеров. <b>Лабораторное занятие № 6</b> Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности <b>Лабораторное занятие № 7</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей <b>Лабораторное занятие № 8</b> Параметры шероховатости	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Создание презентации по теме «Средства измерений».	<b>2</b>	

<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции.	2	
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Сертификация систем обеспечения качества.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение нормативного документа: ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Управление качеством продукции</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение нормативных документов: ГОСТ Р ИСО 9000—2008. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь. ГОСТ Р ИСО 9001—2008. Системы менеджмента качества. Общие требования. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>42</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенную оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- комплект измерительных инструментов для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиа проектор.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор;
3. Интерактивная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. О стандартизации в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ: в ред. от 03.07.2016.
2. О техническом регулировании: Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ: в ред. от 05.04.2016.
3. Об обеспечении единства измерений: Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ: в ред. от 13.07.2015.
4. О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1: в ред. от 03.07.2016.
5. [Зайцев С.А. , Толстов А.Н. , Грибанов Д.Д. , Меркулов Р.В. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике](#) Издание: 6-е изд., стер. М: Академия, 2016. – 224 с.
6. Кошечая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 415 с. – (Профессиональное образование).

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Правовой сайт КонсультантПлюс: оф. сайт компании. – Форма доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОС-СТАНДАРТ. – Форма доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru)
3. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: [www.iso.org](http://www.iso.org)

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 314 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 421 с. – Серия: Профессиональное образование.
3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи стандартизации, ее 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности;</li> <li>– описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества;</li> <li>– знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ;</li> <li>– знание форм подтверждения качества;</li> <li>– понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <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 соответствие 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>– оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>– грамотное практическое применение средств измерения и контроля</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>