

Департамент образования 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 2022 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 07.12.2007г. 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 2022 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /О. Н. Гребенкина/

Согласовано  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Е. Е. Бакалова/  
«31» августа 2022 г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В./  
«31» августа 2022 г.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2023 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова/

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2024 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова/

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2025 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова/

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Составитель:  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Моисеева Е.В.  
Рецензент: преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Маламуд Э.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 5    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 9    |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 11   |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ 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)» от 07.12.2007г.

**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).

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК  | Умения   | Знания   |
|---|--|--|
| ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-<br>ПК1.4,<br>ПК2.1-<br>ПК2.3,<br>ПК4.1-<br>ПК4.4. | <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>- 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> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| № строки   | Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|--|-------------|
| 1  | <b>Объем образовательной программы,</b>                              | <b>42</b>   |
|  | в том числе:   |             |
| 2  | <b>самостоятельная работа обучающихся</b>                            | <b>6</b>    |
| 3  | <b>консультации</b>  | -           |
| 4  | <b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>36</b>   |
|  | в том числе:   |             |
|  | теоретическое обучение   | <b>18</b>   |
|  | практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>                     | -           |
|  | лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>                     | <b>18</b>   |
|  | курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>                 | -           |
| 5  | <b>промежуточная аттестация</b>                                      | -           |
| 6  | <b>индивидуальный проект<i>(если предусмотрено)</i></b>              | -           |
| <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 и формы организации деятельности обучающихся |  | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|--|---------------|---|
| 1  | 2  |  | 3             | 4   |
| <b>Раздел 1.</b>   | <b>Стандартизация</b>  |  | <b>18</b>     |   |
| <b>Тема 1.1. Основы стандартизации</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |  | <b>2</b>      |   |
|  | 1  | 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             | ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.                      |
| <b>Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |  | <b>7</b>      |   |
|  | 1  | Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.   | 4             | ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.                      |
|  | <b>Лабораторная работа</b>   |  | <b>2</b>      |   |
|  | 1  | Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости  | 2             |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                  |  | <b>1</b>      |   |
|  | 1  | Решение задач по моделированию электрических и электронных цепей.  | 1             |   |
| <b>Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |  | <b>9</b>      |   |
|  | 1  | Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических   | 4             | ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,                                   |

|   |  |  |           |   |
|---|--|--|-----------|---|
| <b>и</b>  |  | соединений. Калибры для гладких цилиндрических деталей.  |           | ПК4.1-ПК4.4.  |
|   | <b>Лабораторные работы</b>                                       |  | <b>4</b>  |   |
|   | 2  | Расчет допусков и посадок  | 2         |   |
|   | 3  | Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей   | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                        |  | <b>1</b>  |   |
| 2   | Решение задач на расчет допусков и посадок.                      | 1  |           |   |
| <b>Раздел 2.</b>                                | <b>Метрология</b>  |  | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>                             |  | <b>2</b>  |   |
| <b>Основы метрологии</b>                        | 1  | 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         | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
| <b>Тема 2.2.</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>                             |  | <b>14</b> |   |
| <b>Средства, методы и погрешность измерений</b> | 1  | 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.   | 2         | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
| <b>Лабораторные работы</b>                      |  | <b>10</b>  |           |   |
| 4   | Измерение линейных размеров                                      | 2  |           |   |
| 5   | Измерение угловых размеров                                       | 2  |           |   |
| 6   | Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности | 2  |           |   |
| 7   | Допуски формы и расположения поверхностей деталей                | 2  |           |   |
| 8   | Параметры шероховатости  | 2  |           |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>       |  | <b>2</b>   |           |   |
| 3   | Создание презентации по теме «Средства измерений»                | 2  |           |   |
| <b>Раздел 3.</b>                                | <b>Сертификация</b>  |  | <b>5</b>  |   |
| <b>Тема 3.1.</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>                             |  | <b>5</b>  |   |

|  |   |  |          |   |
|--|---|--|----------|---|
| <b>Сущность и проведение сертификации</b>                    | 1   | 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        | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
|  | <b>Лабораторная работа</b>                |  | <b>2</b> |   |
|  | 9   | Сертификация систем обеспечения качества   | 2        |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |  | <b>1</b> |   |
|  | 4   | Самостоятельное изучение нормативного документа: ГОСТ Р 51672–2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.  | 1        |   |
| <b>Раздел 4.</b>   | <b>Управление качеством продукции</b>     |  | <b>3</b> |   |
| <b>Тема 4.1.<br/>Принципы обеспечения качества продукции</b> | <b>Содержание учебного материала</b>      |  | <b>3</b> |   |
|  | 1   | 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        | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |  | <b>1</b> |   |
|  | 5   | 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. | 1        |   |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>42</b>  |          |   |

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации» и лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

Оборудование учебного кабинета:

- 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:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Мультимедийный проектор;
- Интерактивная доска

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места для обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине
- раздаточный материал

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

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

##### **Основные источники**

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, 2019. – 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).

##### **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, 2020. – 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.

### **Интернет - 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: РОССТАНДАРТ. - 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)

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

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b><br>– задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;<br>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;<br>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;<br>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>– формы подтверждения качества. | <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> | Педагогическое наблюдение (работа на лабораторных работах)<br>Оценка результатов выполнения лабораторных работ<br>Выполнение самостоятельной работы |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b><br>– использовать в профессиональной  | <ul style="list-style-type: none"><li>- оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной</li></ul>  | Тестирование  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>деятельности документацию систем качества;<br/> – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;<br/> – приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br/> – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> | <p>базой;<br/> - грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br/> - применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br/> - грамотное практическое применение средств измерения и контроля</p> | <p>Письменные задания<br/> Дифференцированный зачет</p> |
|--|---|---|

**Рецензия**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности**  
**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и**  
**электромеханического оборудования (по отраслям), разработанную**  
**Моисеевой Е. В., преподавателем ОГАПОУ «Белгородский**  
**индустриальный колледж»**

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), 2018 год).

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)" от 07.12.2017 г.

Программа предусматривает 42 часа суммарной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем. Из них 36 часа отводится на обязательные аудиторные занятия. Предусмотрены 6 часов самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Курс дисциплины предусматривает итоговую аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Рабочая программа включает паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, в которых представлено тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические и теоретические занятия, осваиваемые общие и профессиональные компетенции, сведения о самостоятельной работе обучающихся, условия реализации программы, контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи, особенности обучения по профессиям технического профиля СПО. Структура программы логична. Сначала разбираются теоретические вопросы тем, а затем полученные знания закрепляются на практике.

В целом рецензируемая программа заслуживает высокой оценки, она хорошо продумана и ориентирована на подготовку обучающихся к использованию полученных навыков в своей профессиональной деятельности.

Программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе учебных заведений СПО. Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития образования. Рабочая программа подразумевает использование инновационных методов и приёмов обучения.

Рецензент: преподаватель Белгородского индустриального колледжа

31.08.2022 г.

Маламуд Э. Б./