

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**  
**Балахнинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от 30.11. 2022 г. № 13.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОП 03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Специальность среднего профессионального образования  
**13.02.01 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК - ТЕПЛОТЕХНИК**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

2023 год

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Автор:

Преподаватель высшей категории Л.Н. Новожилова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ от 25.11.2022 г., протокол № 3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>3</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>8</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>9</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация»

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

Учебная дисциплина «*Метрология, стандартизация и сертификация*» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 *Тепловые электрические станции*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, ПК 1.3, 2.3.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК                              | Умения  | Знания  |
|---|---|---|
| ОК 01-05,<br>07, 08, 09,<br>ПК 1.3, 2.3 | -использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;<br>-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;<br>-приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | -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. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                 | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 57            |
| в т.ч. в форме практической подготовки             | 12            |
| в т. ч.:   |               |
| теоретическое обучение                             | 43            |
| практические занятия                               | 12            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                      | 2             |
| Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки   |               |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем, акад. ч /<br>в том числе в<br>форме<br>практической<br>подготовки,<br>акад ч | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы |
|--|---|---|---|
| Раздел 1. Техническое регулирование                                  |   | 5   |   |
| Тема 1.1.<br>Техническое<br>регулирование.                           | Содержание учебного материала   | 2   | ОК 01-05, 07,08,09,<br>ПК 1.3, 2.3  |
|  | Основные понятия о техническом регулировании  | 2   |   |
|  | Технические регламенты  |   |   |
|  | Самостоятельная работа: сообщение по теме «Роль технического регулирования в конкурентноспособности товаров»  | 1   |   |
| Раздел 2. Основы метрологии и метрологического обеспечения           |   | 21/10   |   |
| Тема 2.1. Основы<br>метрологии и<br>метрологического<br>обеспечения. | Содержание учебного материала   | 20  | ОК 01-05, 07,08,09<br>ПК 1.3, 2.3   |
|  | Современная метрология и приоритетные её направления, основные термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. | 10  |   |
|  | Государственная система обеспечения единства измерений России   |   |   |
|  | Физическая величина. Системы единиц физических величин  |   |   |
|  | Основы теории измерений.  |   |   |
|  | Средства измерений и контроля.  |   |   |
|  | Обеспечение единства измерений в Российской Федерации.  |   |   |
|  | В том числе практических занятий  | 10  |   |
|  | Практическое занятие 1. Работа с системой СИ  |   |   |
|  | Практическое занятие 2. Расчет и оценка погрешностей измерений.   |   |   |
|  | Практическое занятие 3. Выбор средств измерений   |   |   |
|  | Практическое занятие 4. Обработка результатов измерений   |   |   |
|  | Самостоятельная работа: доклад по теме «Метрологические службы РФ»  | 1   |   |

|  |   |      |                                   |
|--|---|------|-----------------------------------|
| Раздел 3. Основы стандартизации                            |   | 20/2 |                                   |
| Тема 3.1. Основы стандартизации.                           | Содержание учебного материала   | 20   | OK 01-05, 07,08,09<br>ПК 1.3, 2.3 |
|  | Основы стандартизации: функции и методы стандартизации.   |      |                                   |
|  | Сущность понятий - государственная система стандартизации Российской Федерации.   |      |                                   |
|  | Правовые основы стандартизации и её задачи: нормативные документы по стандартизации, виды стандартов.                                 |      |                                   |
|  | Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов.   |      |                                   |
|  | Нормоконтроль технической документации.   |      |                                   |
|  | Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.  |      |                                   |
|  | Факторы качества продукции и показатели качества продукции. Формы подтверждения качества. Системы качества. Стандарты серии ИСО 9000. |      |                                   |
| Раздел 4. Основы сертификации. Подтверждение соответствия  |   | 11   |                                   |
| Тема 4.1. Основы сертификации. Подтверждение соответствия. | Содержание учебного материала   | 11   | OK 01-05, 07,08,09<br>ПК 1.3, 2.3 |
|  | Основы сертификации.  | 9    |                                   |
|  | Цели и задачи подтверждения соответствия.   |      |                                   |
|  | Виды сертификации   |      |                                   |
|  | Сертификация производства. Международная сертификация.  |      |                                   |
|  | В том числе практических занятий  |      |                                   |
|  | Практическое занятие 5 Составление сертификата соответствия на продукцию  |      |                                   |
| Промежуточная аттестация                                   |   |      |                                   |
| Всего:   |   | 57   |                                   |

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: работа с системой СИ, расчет и оценка погрешностей измерений, выбор средств измерений, обработка результатов измерений, составление сертификата соответствия на продукцию.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 12 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических умений/навыков:

-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 документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

- профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе;

ПК 2.3. Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.



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

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

Кабинет *«Метрологии, стандартизации и сертификации»*,

оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска;

техническими средствами обучения: лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ляпина О.П., Перлова О.Н. Стандартизация, сертификация и техническое документооборот: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования / О.П. Ляпина, О.Н. Перлова. – Москва : Академия, 2020. – 208 с.

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Ляпина О.П., Перлова О.Н. Стандартизация, сертификация и техническое документооборот: цифровой учебный материал для образовательных организаций / О.П. Ляпина, О.Н. Перлова. – Москва : Академия, 2020. – 208 с. – Текст : электронный. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478554/> (дата обращения 13.09.2021).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин» (введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 4 февраля 2003 г. № 38-ст). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200031406> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ (последняя редакция)

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|--|--|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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>Знание задач стандартизации, ее экономическую эффективность; знание основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; знание основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; знание форм подтверждения качества</p> | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- устного опроса;</li> <li>- практических работ;</li> <li>- индивидуальных заданий.</li> </ul> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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 документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>                   | <p>использование в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>  | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- устного опроса;</li> <li>- практических работ;</li> <li>- индивидуальных заданий.</li> </ul> |

### Описание шкал оценивания

| Индикаторы компетенции                             | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо  | отлично   |
|--|---|---|---|---|
| <b>Полнота знаний</b>                              | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.  | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.  |
| <b>Наличие умений</b>                              | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.   | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.   | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.   | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.   |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b> | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач. | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам. | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |
| <b>Уровень сформированности компетенций</b>        | Низкий  | Ниже среднего   | Средний   | Высокий   |