

Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
политехнического профиля  
Протокол № 1  
От «18» 09 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
Осипов Л.А.  
«  »    20    г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа –  
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

19.01.02 Лаборант – аналитик

Череповец,  
2015

Программа учебной дисциплины «Стандартизация и технические измерения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 19.01.02 «Лаборант-аналитик».

Разработчики:

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»  
город Череповец Вологодская область

Разработчики:

1. Беляева Ольга Александровна

© БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»  
© Беляева Ольга Александровна

## СОДЕРЖАНИЕ:

|  |           |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | стр.<br>4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6         |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 10        |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11        |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Стандартизация и технические измерения

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Стандартизация и технические измерения» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 19.01.02 «Лаборант-аналитик».

Программа учебной дисциплины «Стандартизация и технические измерения» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах переподготовки) и профессиональной подготовке.

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Программа учебной дисциплины способствует формированию ПК. 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.2, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ОК 1-7

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

ПК 3.2. Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений.

ПК 4.3. Рассчитывать погрешность результата анализа.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных поло-

жений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часа;

лабораторные и практические занятия – 24 часа.

самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b><i>Количество часов</i></b> |
|---|--------------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>54</b>                      |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>36</b>                      |
| в том числе:  |                                |
| лабораторные и практические занятия   | 24                             |
| контрольные работы  | 2                              |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | <b>18</b>                      |
| 1. Подготовка сообщений по заданной тематике<br>2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, составление классификации, составление блок – схем.<br>3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. |                                |
| <b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>   |                                |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Стандартизация и технические измерения»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| Введение   | Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Значение дисциплины для процесса освоения основной профессиональной программы по специальности.  | 1           | 1                |
| <b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>   |  | <b>24</b>   |                  |
| Тема 1.1. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции в отрасли                 | Основные задачи стандартизации и направления ее развития.<br>Закон РФ «О стандартизации».<br>Основные понятия стандартизации: объект стандартизации, стандарт научно-технического, инженерного общества, международный, региональный, национальный стандарты, технические условия.                               | 2           | 1                |
|  | <b>Семинар-практикум:</b> Закон РФ «О стандартизации».   | 4           | 2/3              |
| Самостоятельная работа   | Изучить показатели стандартов, научно-технический уровень стандартов, комплексную и опережающую стандартизацию.  | 2           | 3                |
| Тема 1.2. Основные принципы и методы стандартизации, используемые в отрасли.             | Принципы стандартизации: системность, комплексность, плановость, оптимальность, опережаемость и др. Их влияние на повышение качества и эффективность работ по стандартизации.<br>Общая характеристика методов стандартизации.<br>Стандартизация типов и размеров изделий.  | 2           | ½                |
|  | <b>Семинар-практикум:</b> «Стандартизация типов и размеров изделий».   | 4           | 2/3              |
|  | <b>Контрольная работа №1</b> «Принципы стандартизации»   |             |                  |
| Самостоятельная работа   | Изучить определение и сущность методов. Математические методы: статистический и вероятный.   | 2           | 3                |
| Тема 1.3. Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации | Органы и службы стандартизации. Основные задачи Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и система его служб. Территориальные органы Госстандарта. Службы стандартизации в отраслях народного хозяйства, их задачи. Отделы стандартизации на предприятиях, их структура, функции, права. | 1           | ½                |
|  | <b>Семинар-практикум:</b> Службы стандартизации в отрасли машиностроения.  | 4           | 2/3              |
| Самостоятельная работа   | Изучить организацию работы по стандартизации в научно-технических, инженерных обществах и других общественных объединениях, в том числе технических комитетах (ТК) по стандартизации. Планирование работ по стандартизации.  | 3           | 3                |
| <b>Раздел 2. Основы метрологии и обеспечения единства измерений</b>                      |  | <b>17</b>   |                  |
| Тема 2.1. Метрология, её задачи и роль. Основные понятия и определения.                  | Метрология и научно-технический прогресс. Роль метрологии в повышении качества выпускаемой продукции и интенсификации производства.<br>Основные задачи метрологии и перспективы ее развития. Закон РФ «Об обеспечении  | 2           | 1                |

|  |  |           |     |
|--|--|-----------|-----|
|  | единства измерений». Основные понятия и определения в области метрологии: метрология, измерения, физическая величина, значение физической величины. Основное уравнение измерения.  |           |     |
|  | <b>Семинар-практикум:</b> Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».  | 4         | 2/3 |
|  | <b>Контрольная работа №2</b> Определение понятий «единство измерений», «точность измерений»  |           |     |
| Самостоятельная работа   | Изучить определение понятий «единство измерений», «точность измерений».  | 2         |     |
| Тема 2.2. Виды измерений и погрешностей.                               | Классификация и основные характеристики измерений: прямые, косвенные, совместные, совокупные.<br>Определение понятия «погрешности измерения».<br>Абсолютная и относительная погрешности измерения.<br>Систематические, случайные погрешности. Причины их появления, способы устранения и учета.      | 1         | 1/2 |
|  | <b>Практическая работа</b> «Определение абсолютной и относительной погрешности»  | 4         | 3   |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | Вопросы для обсуждения:<br>При каких условиях и кем выдается лицензия предприятию на изготовление средств измерений?<br>Виды проверок средств измерений. Область их применения<br>Как влияет метрология на развитие международных торговых связей?   | 3         | 3   |
| <b>Раздел 3. Основы управления качеством продукции</b>                 |  | <b>11</b> |     |
| Тема 3.1. Повышения качества продукции: основные понятия и определения | Объективная необходимость повышения качества продукции на современном этапе. Качество продукции и научно-технический прогресс.<br>Совокупность мероприятий, направленных на повышения качества продукции и эффективности производства.   | 1         | 1   |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | Свойства продукции и их классификация. Качество продукции.<br>Показатели качества продукции, их классификация, номенклатура и методы определения. Факторы, влияющие на качество продукции.   | 3         | 3   |
| Тема 3.2. Оценка и контроль уровня качества продукции                  | Определение понятий: «уровень качества продукции», «технический уровень качества продукции».<br>Методы оценки качества однородной продукции: дифференциальный, комплексный, смешанный.<br>Основные цели и задачи контроля качества продукции на предприятии Классификация видов и способов контроля. | 1         | 1/2 |
|  | <b>Семинар-практикум:</b> Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».   | 4         | 2/3 |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | Ознакомление с уровнем качества продукции на предприятиях, выставках товаров народного потребления и в других организациях.<br>Изучение нормативной документации по оценке.<br>Ознакомление с организацией технического контроля на предприятии. Изучение норма-                                     | 3         | 3   |



|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | тивной документации по отделу технического контроля. |           |   |
|  | Дифференцированный зачет                             | <b>1</b>  | 3 |
|  | <b>Итого</b>   | <b>54</b> |   |

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по общепрофессиональной учебной дисциплине.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя 1
- комплект раздаточных учебных материалов по различным темам - 15

*Комплект учебно-наглядных пособий:*

Плакаты, презентации

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основная печатная**

Средства измерений. Учебник. Шишмарев В.Ю. – М: Академия, 2012

##### **Основная ЭБ.**

Допуски и технические измерения. Зайцев С.А. – М: Академия, 2014

Метрология, стандартизация и сертификация : учебник Правиков Ю.М., Муслина Г.Р. М : КноРус, 2016. ЭБ «Book.ru»

Электротехнические измерения : учебник / З.А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2018. СПО.

МЕТРОЛОГИЯ. ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО

Мурашкина Т.И. - отв. ред.

Научная школа: Пензенский государственный университет (г.Пенза) Год: 2017 / Гриф УМО СПО

МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ 2-е изд.,

испр. и доп. Учебное пособие для СПО Латышенко К.П., Гарелина С.А. Подробнее

Научная школа: Академия гражданской защиты МЧС РФ (пос. Новогорск, МО) Год: 2017 / Гриф УМО СПО

##### **Дополнительная ЭБ**

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ. Учебник для СПО Райкова Е.Ю. П

Научная школа: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г.Москва)

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

МЕТРОЛОГИЯ 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО Сергеев А.Г.

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

СЕРТИФИКАЦИЯ. Учебник и практикум для СПО

Сергеев А.Г., Терегеря В.В.

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

МЕТРОЛОГИЯ. ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО

Мурашкина Т.И. - отв. ред.

Научная школа: Пензенский государственный университет (г.Пенза)

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине «Стандартизация и технические измерения» обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий и подготовки сообщений.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме зачета, которую проводит преподаватель.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблица «Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений»).

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>  |
|---|---|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  |
| <b>Умения:</b>  | Отчёт о выполнении домашних заданий, проверочных работ.<br>Устный опрос.<br>Отчёт о выполнении практических работ.<br>Анализ документации: сертификаты и стандарты качества в области машиностроения.<br>Выполнение контрольных работ/зач.<br>Подготовка рефератов, докладов.<br>Посещение экскурсий. |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей</li><li>– нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li><li>– применять документацию систем качества;</li><li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li></ul> |   |
| <b>Знания:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– документацию систем качества;</li><li>– единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li><li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>– основы повышения качества продукции</li></ul>  |   |