



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин

«\_\_29\_\_» \_\_\_\_04\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебной дисциплины  
**ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И**  
**СЕРТИФИКАЦИЯ**

Специальность:	<b>15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2022

Брянск 2022

## **Рабочая программа**

учебной дисциплины ОП.02 Метрология, стандартизация и  
сертификация(далее — МР)

для специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)**

Разработал:

преподаватель ПК БГТУ

М.А. Пермякова

МР рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии « Оснащение  
средствами автоматизации технологических  
процессов и производств» ПК БГТУ (далее —  
ПЦК)

от «\_29\_» \_04\_ 2022 г., протокол № \_9\_

Председатель ПЦК

Е.Г.Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

© *Пермякова М.А.*

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

# **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по для специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл (ОП.02.).

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- Применять документацию систем качества;
- Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной 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.

Преподавание дисциплины ОП.02. Метрология, стандартизация и сертификация по специальности 15.02.14 для последующего формирования общих компетенций:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Через привитие любви к дисциплине как дающей базовые знания для овладения профессиональными знаниями, через демонстрацию профессиональных компетенций для которых необходимы знания в организации производственной деятельности структурного подразделения.
ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Через организацию самостоятельной работы по дисциплине, экскурсии на производство, организацию конкурсов, олимпиад, участие в различного рода акциях.
ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Через работу со средствами информации и, использование профессиональной литературы.
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Через работу с современными базами данных
ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Через ориентирование в условиях частой смены технологий.
ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Через ориентирование в условиях частой смены технологий.
ПК1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Через использование конструкторской документации при изготовлении деталей.
ПК1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Через участие в пусконаладочных работах промышленного оборудования

ПК1.4.Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	Через разработку и внедрение управляющих программ.
ПК2.1.Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	Через использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий
ПК2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	Через освоение профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 41 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
в том числе:	
практические занятия	16
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
Консультации	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>реферат</i></li> <li>• <i>составление конспекта по перечню вопросов</i></li> <li>• <i>работа с нормативно-правовой литературой</i></li> <li>• <i>составление отдельных видов документов</i></li> <li>• <i>работа с тестовыми заданиями по теме занятия</i></li> <li>• <i>оформление практических заданий</i></li> </ul>	<div style="text-align: right;">1</div> <div style="text-align: right;">1</div> <div style="text-align: right;">1</div> <div style="text-align: right;">1</div>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 4-м семестре	
2	

*\* практические занятия реализуются в форме практической подготовки и предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02.Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы метрологии.		24	
Тема 1.1 Теоретические основы метрологии.	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о метрологии. Понятие физической величины. Классификация и основные характеристики измерений.	1	1
Тема 1.2 Классификация и основные характеристики измерений.	<b>Содержание учебного материала:</b> Виды измерений. Основные характеристики измерений. Измерительная информация.	1	1
Тема 1.3 Погрешности измерений.	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайные погрешности и разновидности. Систематические погрешности и разновидности.	1	1
Тема 1.4 Методы и средства измерений.	<b>Содержание учебного материала:</b> Механические измерительные приборы и инструменты. Электромеханические измерительные приборы. Индукционные измерительные приборы. Методы: прямые, косвенные, совокупные, абсолютные, относительные.	2	1
Тема 1.5 Нормирование метрологических характеристик средств измерения.	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие нормирования. Классы точности средств измерений.	1	1
Тема 1.6 Организация метрологического контроля. Единицы измерения	<b>Содержание учебного материала:</b> Цели и задачи метрологического обеспечения. Метрологический надзор за средствами измерения. Средства измерения и контроля.	2	1



физических величин.	<b>Практическая работа №1:</b> Единицы физических величин. <b>Самостоятельная работа:</b> реферат по теме.	2 2	
Тема 1.7. Методологические основы управления качеством продукции.	<b>Содержание учебного материала:</b> Сущность управления качеством продукции. Управление качеством продукции и стандартизация. Формирование качества изделия при проектировании. Обеспечение качества продукции в процессе производства.	2	1
Раздел 2 Основы стандартизации.		22	
Тема 2.1 Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством.	<b>Содержание учебного материала:</b> Правовые основы. Цели и задачи стандартизации. Виды стандартов. Методы стандартизации. <b>Самостоятельная работа:</b> доклад по теме.	1 2	1
Тема 2.2 Государственная система стандартизации РФ.	<b>Содержание учебного материала:</b> Виды стандартов. Государственные стандарты РФ. Местные стандарты. Республиканские стандарты.	1	1
Тема 2.3 Стандартизация промышленной продукции.	<b>Содержание учебного материала:</b> Объекты стандартизации в машиностроении. Понятие промышленной продукции, классы изделий. Стандартизация технических условий, технологические требования.	1	1
Тема 2.4 Требования к оформлению текстовой документации.	<b>Содержание учебного материала:</b> Типы текстовых документов. Требования ЕСКД. Понятие и требование к оформлению титульного листа пояснительной записки. <b>Практическая работа №2:</b> Изучение технического законодательства. <b>Практическая работа №3 :</b> Оформление титульного листа пояснительной записки и листа «Содержание».	2 2 2	1

Тема 2.5 Стандартизация маркировочных знаков на продукцию. Классификация и кодирование информации о товаре.	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Краткие теоретические сведения. Сведения наносимые изготовителем на конкретный товар. Понятие знака соответствия системы стандартизации. Технологические приемы маркировки.</p> <p><b>Практическая работа №4:</b> Анализ штрихкодов, алгоритм расчета контрольного разряда.</p>	1 2	1
Тема 2.6 Процессы управления технологическими объектами стандартизации.	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Технологические объекты управления в составе технических систем производства. Технологические процессы. Обеспечение технологичности конструкции изделия.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Оформление практических работ.</p>	1 1	1
Раздел 3. Сертификация.		24	
Тема 3.1 Понятие сертификации.	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Краткие теоретические сведения. Основные цели подтверждения соответствия. Основные положения ФЗ РФ «О техническом регулировании».</p>	1	1
Тема 3.2 Система сертификации.	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Сертификат соответствия (СС). Виды систем обязательной сертификации РФ.</p>	1	1
Тема 3.3 Сертификация продукции и услуг.	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Нормативные документы подтверждающие соответствие продукции. Безопасность продукции и электромагнитной совместимости. Признание зарубежных сертификатов в РФ.</p> <p><b>Практическая работа №5:</b> Ознакомление со структурой и</p>	2 2	1

	содержанием стандартов разных видов. <b>Практическая работа №6:</b> Работа со стандартами системы стандартизации в РФ. <b>Практическая работа №7:</b> Государственный контроль и надзор. <b>Практическая работа №8:</b> Анализ сертификата соответствия.	2 2 2	
Тема 3.4 Гигиеническая оценка продукции.	<b>Содержание учебного материала:</b> Гигиеническая оценка продукции Государственной санитарно-эпидемиологической службы России. Цель санитарных норм. <b>Самостоятельная работа:</b> Оформление журнала практических работ.	1  1	1
Тема 3.5 Обязательная и добровольная сертификация.	<b>Содержание учебного материала:</b> Знак соответствия в системе добровольной сертификации и знак обращения на рынке в системе обязательной сертификации. Основные системы обязательной сертификации в РФ.	1	1
	<b>Итоговое зачетное занятие</b> <b>Консультация</b>	2 6	
<b>ИТОГО</b>		<b>51</b>	

Количество часов всего – 51 час, из них аудиторные – 32 часа, практические работы – 16 часов, самостоятельная работа – 4 часа, консультация- 6 часов.

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов  
Лаборатория Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия  
(ауд. 205: 241035, г. Брянск, ул. Ульянова, д.39)

##### *Оборудование учебных кабинетов:*

Компьютер Vist/ интернет, Шкаф со стеклом, Доска ученическая,  
Комплект учебной мебели, Мебель аудиторная-13шт, Стол 1тумб, Экран  
ученический, стул п/м.

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект необходимой нормативно – правовой литературы;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- видеотека по курсу;
- учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины.

##### *Перечень лицензионного программного обеспечения:*

MS Win XP Professional SP2 32-bit Russian Legalization DVD license  
№43899319, лицензионный договор от 07.05.2008 (ООО "НПО Индукция  
Брянское предст."), "Microsoft Office Standard 2007" Microsoft Open License  
43178755 (ООО "НПО Индукция"), номер заказа торгового посредника :  
ML766281-3

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

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

##### ***Основные источники***

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование, - М.: Академия, 2019. – 318с. (3 экз.)
2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация, - М.: Форум, Инфра – М, 2020. – 431с. (1 экз.)
3. Барабанова И.А. и др. Метрология, стандартизация и сертификация / под ред. Симкина А.В. – Брянск БГТУ, 2018. – 403с. (15 экз.)
4. Бессонова, Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. —

- Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2019. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50676>. — Загл. с экрана.
5. Хотилевич, П.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 18.03.01.62 «Химическая технология» и 18.03.02.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58364>. — Загл. с экрана.
  6. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>. — Загл. с экрана.
  7. Рыжаков, В.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 2. Сертификация. Рабочая тетрадь [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рыжаков, А.А. Баклин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2018. — 29 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62804>. — Загл. с экрана.

### *Дополнительная литература*

1. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие. – М: КНОРУС, 2019. – 171с (3 экз).

### *Интернет-ресурсы*

<http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс  
<http://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека  
<http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»  
<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks  
<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ  
<https://profspo.ru/> - Электронно-библиотечная система «PROFобразование»

### **3.3. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

*для слабовидящих:*

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

*для глухих и слабослышащих:*

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающихся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

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

Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация ежегодно обновляется с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При организации образовательного процесса, в условиях реализации компетентного подхода, предусматривается использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

**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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности.	Практические занятия
Применять документацию систем качества.	Практические занятия
Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Практические занятия
<b>Знания:</b>	
Документацию систем качества.	Практические занятия
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах.	Практические занятия, тестирование
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.	Практические занятия, тестирование
Основы повышения качества продукции.	Практические занятия, тестирование
Промежуточная аттестация усвоенных знаний и умений	Дифференцированный зачет