



---

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

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин

«30» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

Специальность:	<b>15.02.08 Технология машиностроения</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	техник
Форма обучения:	заочная
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:	2020

Брянск 2020

**Рабочая программа**  
учебной дисциплины **ОП.05 Метрология, стандартизация и**  
**сертификация**  
(далее - РП)

для специальности **15.02.08 Технология машиностроения**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

М.А. Пермякова

РП рассмотрена и одобрена на заседании предметно-  
цикловой комиссии  
«Технология машиностроения»  
от «30» 08. 2020 г., протокол №1

Председатель ПЦК

И.А.Тарусова

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

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

## **ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 **Метрология, стандартизация и сертификация** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 №350 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения. Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 № 33204) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам и является составной частью профессионального учебного цикла обучения

Содержание рабочей программы расширено за счет часов вариативной части в количестве:

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

**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;

Специалист по технологии машиностроения должен обладать общими компетенциями , включающими в себя способность:

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

5.2.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности

подразделения.

5.2.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего) - 72 часа.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 20 часов

Самостоятельная работа обучающегося - 52 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20</b>

в том числе:	
практические занятия*	10
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>52</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теоретического материала по темам;</li> <li>– проработка учебной и специальной технической литературы;</li> <li>– составление конспектов по перечню вопросов;</li> <li>– решение проблемных задач;</li> <li>– составление отчетов.</li> </ul>	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ.</b>		<b>15(1/2/12)</b>	
Тема 1.1. Система стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	1.Основные положения дисциплины. 2.Системная связь стандартизации, метрологии и сертификации. 3.Сущность стандартизации. 4.Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.		
<b>Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.</b>	1.Стандартизация систем управления качеством. Стандарты серии ИСО 9000 2.Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерений. 3.Стандартизация и экология. Стандарты серии ИСО 14000.	<b>0</b>	
<b>Тема 1.3. Организация работ по стандартизации.</b>	1.Международная организация по стандартизации (ИСО). 2.Международная электротехническая комиссия (МЭК). 3. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации: правовые основы, органы и службы, государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов, порядок разработки стандартов.	<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №1 Изучение нормативно-правовых актов по стандартизации.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
<b>Раздел 2. СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ.</b>		<b>18(1/2/15)</b>	
<b>Тема 2.1. Стандартизация промышленной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1.Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. 2.Научно методический подход в моделировании функциональных структур.		



продукции.	3. Моделирование размерных цепей.		
<b>Тема 2.2. Методы стандартизации как процесс управления.</b>	1. Системный анализ в решении проблем стандартизации. 2. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. 3. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. 4. Комплексные системы общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСКК, ГСИ, ЕСТПП.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> Стандартизация основных норм ведения документации.	1	
	<b>Практическое занятие №3</b> Методы стандартизации в машиностроении	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>15</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
<b>Раздел 3. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ</b>		<b>10(3/2/5)</b>	
<b>Тема 3.1. Общие сведения о метрологии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. 2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. 3. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	1	
<b>Тема 3.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.</b>	1. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.	1	
<b>Тема 3.3 Средства и методы измерения</b>	1. Средства измерения. 2. Методы и погрешности измерения. 3. Универсальные средства технических измерений.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №4</b> Измерение линейных размеров. Изучение концевых мер длины.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
<b>Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ.</b>		<b>6(1/0/5)</b>	

<b>Тема 4.1. Управление качеством продукции и стандартизация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1.Методологические основы управления качеством. 2.Сущность управления качеством продукции. 3.Менеджмент качества.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
<b>Раздел 5. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ СТАНДАРТИЗАЦИИ.</b>		<b>7(1/1/5)</b>	
<b>Тема 5.1. Управление технологическими объектами стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1.Системы управления ТПП (ЕСТПП и АСТПП). Обеспечение технологичности конструкции изделия. 2.Автоматизированное проектирование групповых технологий. 3.Автоматизированное конструирование средств технологического оснащения в ТПП. Эффективность управления ТПП.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №5</b> Кодирование технико-экономической информации.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
<b>Раздел 6. ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ.</b>		<b>7(1/0/5)</b>	
<b>Тема 6.1. Сущность и проведение сертификации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1.Сущность сертификации. 2.Проведение сертификации. 3.Правовые основы сертификации. 4.Организационно-методические принципы сертификации.	1	
	<b>Тема 6.2. Международная сертификация.</b>	<b>0</b>	
	1.Деятельность ИСО в области сертификации. 2.Деятельность МЭК в области сертификации. 3.Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации		
<b>Тема 6.3. Сертификация в различных сферах.</b>	1.Сертификация систем обеспечения качества. 2.Экологическая сертификация.	0	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
<b>Раздел 7. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ</b>		<b>8(2/1/5)</b>	
<b>Тема 7.1. Экономическое обоснование стандартизации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. 2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. 3. Методы расчёта экономической эффективности на этапе ТПП. 4. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. 5. Стандартизация и экономия материальных ресурсов.	2	
	<b>Тема 7.2. Экономика качества продукции</b>		
	1. Экономическое обоснование качества продукции. 2. Экономическая эффективность новой продукции.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №6</b> Экономическая эффективность стандартизации.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>5</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
Итоговая аттестация- Дифференцированный зачет		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>72</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Метрологии, стандартизации, сертификации и управление качеством»;

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий для кабинета «Метрология, стандартизация, сертификация»;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

##### **Основная литература:**

1. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-9729-0447-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98423.html>
2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92832.html>

##### **Дополнительная литература:**

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: лаб.-практ. работы: учеб. пособие для сред. проф. образован., М.: Академия, 2015. — 64 с. — 2 экз.

2. Зайцев С.А. Допуски и посадки: учеб. пособие для сред. проф. образован., - М.: Академия, 2015 – 2 экз.
3. Клименков С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: учебник, - Минск: Новое знание, 2016, - 248 с. – 3 экз.
4. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учеб. для сред. проф. образован., - М.: Академия, 2017, - 318 с. - 3 экз.
5. Метрология, теория измерений: учебник и практикум /под ред. Т.М. Мурашкиной, - М.: Юрайт, 2016. – 153 с. – 5 экз. (фонд БГТУ)
6. Барабанова И.А. Метрология, стандартизация и сертификация, - Брянск: БГТУ, 2015. – 403 с. – 15 экз. (фонд БГТУ)
7. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник, - М.: Форум : ИНФРА-М, 2015. – 431 с. – 1 экз. ( Фонд БГТУ)

### **Интернет- ресурсы:**

1. [http: //www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/) - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс
3. <http://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека
4. <http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

### **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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной сфере ;</li> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– документацию систем качества.</li> <li>– единство терминологии , единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>– основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов ;</li> <li>– основы повышения качества продукции .</li> </ul>	<p>Формы и методы контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– входной контроль-проверка базовых знаний;</li> <li>– рубежный контроль (по результатам изучения отдельных разделов дисциплины и выполнения домашней контрольной работы);</li> <li>– периодический контроль в процессе проведения консультаций;</li> <li>– промежуточный контроль.</li> <li>– Дифференцированный зачёт</li> </ul> <p>Оценка результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка на практических занятиях</li> <li>– оценка выполнения практических работ;</li> <li>– оценка теоретических знаний;</li> <li>– оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul> <p>- экспертное оценивание заданий дифференцированного зачёта</p>