



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
«29» __04__ 2022 г.

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

Специальность:	15.02.08 Технология машиностроения
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:	4 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.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 «29» 04. 2022 г., протокол №9

Председатель ПЦК

Л.М.Курашова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

© Пермякова М.А.
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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 расширенно 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

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

в том числе:	
практические занятия*	10
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
<ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретического материала по темам; – проработка учебной и специальной технической литературы; – составление конспектов по перечню вопросов; – решение проблемных задач; – составление отчетов. 	
<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
Раздел 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ.		15(1/2/12)	
Тема 1.1. Система стандартизации.	Содержание учебного материала	1	2
	1.Основные положения дисциплины. 2.Системная связь стандартизации, метрологии и сертификации. 3.Сущность стандартизации. 4.Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.		
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.	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.	0	
Тема 1.3. Организация работ по стандартизации.	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.	0	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1 Изучение нормативно-правовых актов по стандартизации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
Раздел 2. СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ.		18(1/2/15)	
Тема 2.1. Стандартизация промышленной	Содержание учебного материала	1	
	1.Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. 2.Научно методический подход в моделировании функциональных структур.		

продукции.	3. Моделирование размерных цепей.		
Тема 2.2. Методы стандартизации как процесс управления.	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.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №2 Стандартизация основных норм ведения документации.	1	
	Практическое занятие №3 Методы стандартизации в машиностроении	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	15	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
Раздел 3. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ		10(3/2/5)	
Тема 3.1. Общие сведения о метрологии.	Содержание учебного материала	3	
	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	
Тема 3.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	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	
Тема 3.3 Средства и методы измерения	1. Средства измерения. 2. Методы и погрешности измерения. 3. Универсальные средства технических измерений.	1	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №4 Измерение линейных размеров. Изучение концевых мер длины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ.		6(1/0/5)	

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

	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
Раздел 7. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ		8(2/1/5)	
Тема 7.1. Экономическое обоснование стандартизации.	Содержание учебного материала	2	
	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	
	Тема 7.2. Экономика качества продукции		
	1. Экономическое обоснование качества продукции. 2. Экономическая эффективность новой продукции.		
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие №6 Экономическая эффективность стандартизации.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	5	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное составление опорных конспектов		
Итоговая аттестация- Дифференцированный зачет		2	
Всего		72	

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