



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» апреля 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебной дисциплины
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Специальность:	15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник-механик
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

Фонд оценочных средств

учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и
сертификация(далее — МР)

для специальности **15.02.12. . Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Разработал:

преподаватель ПК БГТУ

М.А. Пермякова

МР рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии « Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)»
ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от « 29 » __ 04 _____ 2022 г., протокол № 9_

Председатель ПЦК

П.П.Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

© Пермякова М.А.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) 15.02.12 . **Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл (ОП.04).

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 действующей нормативной базой на основе использования основных положений 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- ☐ Документацию систем качества;
- ☐ Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- ☐ Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- ☐ Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- ☐ Основы повышения качества продукции.

Преподавание дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия по специальности 15.02.12 для последующего формирования общих компетенций:

ОК 01. 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.
ОК 02. 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.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Через соблюдение ТБ, решение проблемных задач, соблюдения правил СанПиНа.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Через работу со средствами информации и, использование профессиональной литературы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Через работу с современными базами данных
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты анти-коррупционного поведения.(в ред.Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 №747)	Через организацию групповых форм работы на занятиях и во внеурочной деятельности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Через использование современных педагогических технологий на занятиях по организации работы структурного подразделения
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	Через сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и

поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Через использование информационных технологий в профессиональной деятельности
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Через использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 №747)	Через планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.
ПК1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.	Через использование деловых и ролевых игр и работу со средствами информации
ПК1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.	Через использование контрольно – измерительных приборов для контроля монтажа промышленного оборудования
ПК1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.	Через участие в пусконаладочных работах промышленного оборудования
ПК2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	Через использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий
ПК2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.	Через обеспечение эффективной самостоятельной работы обучающихся в сочетании с совершенствованием управления со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения
ПК2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного	Через освоение профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей

оборудования.	
ПК2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.	Через составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования
ПК3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.	Через проведение учебной и производственной практики в организациях соответствующих профилю подготовки обучающихся
ПК3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.	Через выполнение обучающимися лабораторных работ и практических занятий с использованием персональных компьютеров
ПК3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.	Через выполнение лабораторных и практических работ
ПК3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.	Через выполнение лабораторных и практических работ по оценке экономической эффективности производственной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 2 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)	<i>52</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
Консультации	<i>7</i>
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
<input type="checkbox"/> <i>реферат</i> <input type="checkbox"/> <i>составление конспекта по перечню вопросов</i> <input type="checkbox"/> <i>работа с нормативно-правовой литературой</i> <input type="checkbox"/> <i>составление отдельных видов документов</i> <input type="checkbox"/> <i>работа с тестовыми заданиями по теме занятия</i> <input type="checkbox"/> <i>оформление практических заданий</i>	<i>2</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4-м семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждения соответствия

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.		13	
Тема 1.1 Теоретические основы метрологии.	Содержание учебного материала: Понятие о метрологии. Понятие физической величины. Классификация и основные характеристики измерений.	2	1
Тема 1.2 Классификация и основные характеристики измерений.	Содержание учебного материала: Виды измерений. Основные характеристики измерений. Измерительная информация.	2	1
Тема 1.3 Погрешности измерений.	Содержание учебного материала: Случайные погрешности и разновидности. Систематические погрешности и разновидности.	2	1
Тема 1.4 Методы и средства измерений.	Содержание учебного материала: 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.	Содержание учебного материала: Понятие нормирования. Классы точности средств измерений.	1	1
Тема 1.6 Организация метрологического контроля.	Содержание учебного материала: Цели и задачи метрологического обеспечения. Метрологический надзор за	1	1

Единицы измерения физических величин.	средствами измерения. Средства измерения и контроля. Практическая работа №1: Единицы физических величин.	2	
Тема 1.7. Методологические основы управления качеством продукции.	Содержание учебного материала: Сущность управления качеством продукции. Управление качеством продукции и стандартизация. Формирование качества изделия при проектировании. Обеспечение качества продукции в процессе производства.	1	1
Раздел 2 Основы стандартизации.		14	
Тема 2.1 Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством.	Содержание учебного материала: Правовые основы. Цели и задачи стандартизации. Виды стандартов. Методы стандартизации. Самостоятельная работа: доклад по теме.	1 2	1
Тема 2.2 Государственная система стандартизации РФ.	Содержание учебного материала: Виды стандартов. Государственные стандарты РФ. Местные стандарты. Республиканские стандарты.	1	1
Тема 2.3 Стандартизация промышленной продукции.	Содержание учебного материала: Объекты стандартизации в машиностроении. Понятие промышленной продукции, классы изделий. Стандартизация технических условий, технологические требования.	1	1
Тема 2.4 Требования к оформлению текстовой документации.	Содержание учебного материала: Типы текстовых документов. Требования ЕСКД. Понятие и требование к оформлению титульного листа пояснительной записки. Практическая работа №2: Изучение технического законодательства.	1 2	1

	Практическая работа №3 . Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов.	2	
Тема 2.5 Стандартизация маркировочных знаков на продукцию. Классификация и кодирование информации о товаре.	Содержание учебного материала: Краткие теоретические сведения. Сведения наносимые изготовителем на конкретный товар. Понятие знака соответствия системы стандартизации. Технологические приемы маркировки. Практическая работа №4: Работа со стандартами системы стандартизации в РФ.	1 2	1
Тема 2.6 Процессы управления технологическими объектами стандартизации.	Содержание учебного материала: Технологические объекты управления в составе технических систем производства. Технологические процессы. Обеспечение технологичности конструкции изделия.	1	1
Раздел 3. Сертификация.		9	
Тема 3.1 Понятие сертификации.	Содержание учебного материала: Краткие теоретические сведения. Основные цели подтверждения соответствия. Основные положения ФЗ РФ «О техническом регулировании».	1	1
Тема 3.2 Система сертификации.	Содержание учебного материала: Сертификат соответствия (СС). Виды систем обязательной сертификации РФ.	1	1
Тема 3.3 Сертификация продукции и услуг.	Содержание учебного материала: Нормативные документы подтверждающие соответствие продукции.	1	1

	Безопасность продукции и электромагнитной совместимости. Признание зарубежных сертификатов в РФ. Практическая работа №5: Государственный контроль и надзор. Практическая работа №6: Алгоритм расчета контрольного разряда.	2 2	
Тема 3.4 Гигиеническая оценка продукции.	Содержание учебного материала: Гигиеническая оценка продукции Государственной санитарно-эпидемиологической службы России. Цель санитарных норм.	1	1
Тема 3.5 Обязательная и добровольная сертификация.	Содержание учебного материала: Знак соответствия в системе добровольной сертификации и знак обращения на рынке в системе обязательной сертификации. Основные системы обязательной сертификации в РФ.	1	1
	Промежуточная аттестация Консультации	9 7	
ИТОГО		52	

Количество часов всего – 52 часа, из них аудиторные – 34 часов, практические работы – 12 часов, самостоятельная работа – 2 часов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации (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.

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, 2018. – 318с. (3 экз.)
2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация, - М.: Форум, Инфра – М, 2018. – 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, 2018. — 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, 2018. — 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, 2019. — 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, 2018. – 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 «PROОбразование»

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Оформлять технол. и технич. документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности.	Практические занятия
Применять документацию систем качества.	Практические занятия
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Практические занятия
Знания:	
Документацию систем качества.	Практические занятия
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах.	Практические занятия, тестирование
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Практические занятия, тестирование
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.	Тестирование
Основы повышения качества продукции.	Практические занятия, тестирование
Промежуточная аттестация усвоенных знаний и умений	Экзамен