

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Многопрофильный колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

« _____ » _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 23ACC1CC98A25D8637247ED92890987E
Владелец: Ситов Илья Сергеевич
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

**для специальности среднего профессионального образования
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
«Общепрофессиональный цикл»**

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Астапенко Наталья Анатольевна, старший преподаватель кафедры энергетики ФГБОУ ВО «БрГУ».

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «22» мая 2026 г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «29» мая 2026 г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Цель: формирование знаний и умений, необходимых для квалифицированного метрологического обеспечения процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии; обоснование необходимости работ по стандартизации и сертификации для обеспечения требуемого качества тепловой энергии; изучение нормативных документов по стандартизации и сертификации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять средства измерений,
- анализировать и применять полученную информацию;
- поверять технические приборы;
- работать с нормативными документами в области стандартизации и сертификации.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- основные понятия в области метрологии;
- законы об обеспечении единства измерений;
- виды измерений;
- средства измерений и их метрологические характеристики;
- погрешности измерений;
- основы метрологического обеспечения,
- процедуру сертификации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **51** час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **51** час;
- самостоятельной работы обучающегося **0** часов;
- консультации **0** часов;
- промежуточная аттестация **0** часов.

1.5. Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
– теоретические занятия	34
– практические занятия	17
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
– внеаудиторная самостоятельная работа	0
Консультации	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Метрология		26			
Тема. 1.1. Теоретические основы метрологии	Содержание учебного материала	26			ОК 0.2 ПК 1.2
	Метрология как деятельность. Основные понятия в области метрологии, краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии	2	1	1,2	
	Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, размерность, размер и значение измеряемой величины, единицы измерения физических величин. Системы единиц измеряемых величин. Постулаты метрологии.	4	1-2		
	Виды измерений, классификация видов измерений. Методы измерений: метод непосредственной оценки, метод сравнения	2	3		
	Средства измерений (СИ), классификация, метрологические характеристики (МХ) СИ, нормирование метрологических характеристик СИ.	4	3-4		
	Закономерности формирования результата измерений. Погрешности измерений, источники погрешностей	4	5-6		
	Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Структура и функции метрологических служб государственных органов управления и юридических лиц.	4	6-7		
	Практические занятия: 1. Оценка погрешностей измерения по метрологическим характеристикам используемых средств измерений 2. Определение вероятно-статистических моделей результатов измерений. Обработка результатов прямых и косвенных измерений	6	7-9	3	
Раздел 2. Стандартизация		12			
Тема 2. 1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	12			ОК 0.2 ПК 1.2
	Общая характеристика стандартизации, методы стандартизации. Понятие нормативных документов (НД) по стандартизации, краткая история, цели и принципы стандартизации. Методы стандартизации.	4	9-10	1,2	
	Национальная система стандартизации РФ (НСС РФ). Цели, объекты и принципы стандартизации. Закон РФ «О техническом регулировании». Категории и виды стандартов.	2	11		
	Основные комплексы общетехнических стандартов. Организация работ по стандартизации в РФ. Органы и службы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	2	11-12		
	Практические занятия: 1. Национальные стандарты: содержание, виды, категории. Указатель «Национальные	4	12-13	3	

	стандарты» и его применение.				
Раздел 3. Сертификация		11			
Тема 3.1. Основы сертификации	Содержание учебного материала	11			
	Общая характеристика сертификации. Основные понятия сертификации, история сертификации, основные цели и принципы.	2	13-14	1,2	ОК 0.2 ПК 1.2
	Национальная система сертификации ГОСТ Р. Объекты и основные принципы сертификации. Цели и задачи создания национальной системы сертификации ГОСТ Р	2	14		
	Порядок проведения сертификации продукции, особенности сертификации работ и услуг, сертификация систем качества. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации.	2	15		
	Практические занятия: 1. Документирование в сертификации	5	15-17	3	
Дифференцированный зачет		2	17		
Всего:		51			

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

Оборудование учебной аудитории:

Аудиторная доска -1шт, стол-парта-15шт, стол преподавателя-2шт,стул преподавателя - 1шт. ноутбук HP Compaq 6715b - 15.4”, AMD Turion 64 TL-60 2,0ГГц, RAM 2гб, HDD 160гб, Ati Mobility Radeon X1250 – 1 шт., мультимедиапроектор View Sonic PJD5123/ Acer X113PH – 1 шт., экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт. Комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Коник Н.В. Сертификация систем качества: учебное пособие / Н.В. Коник, О.А. Шутова, В.В. Сеница. – Саратов: Вавиловский университет, 2024. – 239 с. – ISBN 978-5-6051928-9-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/450404>.
2. Леонов О.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для СПО / О.А. Леонов, Н.Ж. Шкаруба, В.В. Карпузов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 198 с. – ISBN 978-5-507-52961-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/463025>.
3. Мещеряков В.А. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Мещеряков, Е.А. Бадеева, Е.В. Шалобаев; под общей редакцией Т.И. Мурашкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 167 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08652-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562429>.
4. Радкевич Я.М. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 211 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17844-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/533826>.
5. Радкевич Я.М. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 129 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17839-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/533821>.
6. Радкевич Я.М. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 450 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17845-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/533827>.

Дополнительные источники:

1. Атрошенко Ю.К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс: учебник для среднего профессионального образования / Ю.К. Атрошенко, Е.В. Кравченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 174 с. –

- (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18040-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565098>.
2. Бородина Е.А. Лабораторные работы по метрологии: учебно-методическое пособие для СПО / Е.А. Бородина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 40 с. – ISBN 978-5-507-50639-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/453167>.
 3. Взаимозаменяемость и технические измерения: учебное пособие для СПО / Н.А. Волошина, О.В. Филипович, Н.А. Балакина, Г.В. Невар. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 272 с. – ISBN 978-5-507-49290-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/414833>.
 4. Леонов О.А. Сертификация и подтверждение соответствия: учебное пособие для СПО / О.А. Леонов, В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 124 с. – ISBN 978-5-507-50526-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/443321>.
 5. Степанова Е.А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Степанова, Н.А. Скулкина, А.С. Волегов; под общей редакцией Е.А. Степановой. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 95 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10715-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566108>.
 6. Степанова Е.А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Степанова, Н.А. Скулкина, А.С. Волегов; под общей редакцией Е. А. Степановой. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 95 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10715-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566108>.
 7. Третьяк Л.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебник для среднего профессионального образования / Л.Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 345 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16796-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/564246>.
 8. Юрасова Н.В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Н.В. Юрасова, Т.В. Полякова, В.М. Кишуров. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 188 с. – ISBN 978-5-507-52371-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/448736>.

Периодические издания:

1. Альманах современной метрологии. Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»);
2. Научно-технический журнал «Вестник метролога». Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»);
3. Журнал «Измерительная техника». ФГБУ «Институт стандартизации»;
4. Журнал «Мир измерений». РИА «Стандарты и качество»: стандартизация, метрология, менеджмент качества.

Интернет-ресурсы:

1. International Organization for Standardization (ISO) - Международная организация по стандартизации (на англ. языке). - Режим доступа: [www.iso.org.] (дата обращения 11.05.2026).
2. Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная) Ростехрегулирования. - Режим доступа: [[https:// www.asms.ru/](https://www.asms.ru/)] (дата обращения 11.05.2026).
3. Главный форум метрологов. - Режим доступа: [<https://metrologu.ru/>] (дата обращения 11.05.2026).
4. Нормативные правовые акты Российской Федерации в области обеспечения единства измерений (ФГИС «Аршин»). - Режим доступа: [<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/>] (дата обращения 11.05.2026).
5. ФГУП Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия (ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ"). - Режим доступа: [<https://nd.gostinfo.ru/default.aspx/>] (дата обращения 11.05.2026).
6. Федеральная служба по аккредитации. - Режим доступа: [<https://fsa.gov.ru/>].
7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). - Режим доступа: [www.gost.ru] (дата обращения 11.05.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - применять средства измерений, - анализировать и применять полученную информацию; - проверять технические приборы; - работать с нормативными документами в области стандартизации и сертификации. Знать: - основные понятия в области Метрологии; - законы об обеспечении единства измерений; виды измерений; - средства измерений и их метрологические характеристики; - погрешности измерений; - основы метрологического обеспечения, - процедуру сертификации.	Текущий контроль в форме: – компьютерного тестирования на знание терминологии по теме; – тестирования; – оценки выполнения заданий на практических занятиях; – подготовки выступления с докладом, сообщением, презентацией. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета