

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»



Директор БПФ ГОУ
«ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
Иванова С.С.

(подпись, расшифровка подписи)

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.19 «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ,
СЕРТИФИКАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА»**

шифр, наименование дисциплины

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

ГОД НАБОРА **2022**

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины *Б1.О.19 «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»* разработана в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 - «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Составитель рабочей программы:

ст. преподаватель кафедры ТТМиК  Федорова Т.А.;
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

«03» 09 2024г. протокол № 4 от 03.09.2024

И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы», отвечающий за реализацию дисциплины

«03» 09 2024г.  /А.С. Янута /
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедры «Инженерно-экологические системы»

«18» 09 20__ г.  /И.П. Агафонова /
(подпись)

Зам. директора по УМР ВПО

«25» 09 20__ г.  / Н.А. Колесниченко /
(подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Основной **целью** дисциплины является формирование у студентов знаний в области теоретической метрологии, стандартизации и сертификации и контроля качества в газовом хозяйстве, обучение студентов практическим навыкам в использовании методов и средств измерений, стандартов, а также формирование у студентов понимания роли метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

Задача дисциплины – дать студентам необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, которые позволят:

- овладеть теоретическими знаниями основ метрологии и обеспечения единства измерений;
- овладеть основными методами измерений и контроля качества;
- овладеть основными методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве;
- овладеть основными методами стандартизации;
- участвовать в подготовке и проведении сертификации в строительстве;
- участвовать в работе по организации системы контроля качества в строительстве;
- планировать работы по поверке и калибровке средств измерений и аттестации испытательного оборудования.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к обязательной части Б1.О.19 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 2.08.03.01 «Строительство» профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД _{УК-2.3} Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
		ИД _{УК-2.4} Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения			
Управление качеством	ОПК-7 использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Способен	ИДопк-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки ИДопк-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов ИДопк-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) ИДопк-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения ИДопк-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов ИДопк-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции ИДопк-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции ИДопк-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

Семестр, курс	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем - кость, з.е./часы	В том числе				Самост. работа (СР)	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций (Л)	Практич. занятий (ПЗ)	Лабораторны х занятий (ЛЗ)		
5 семестр/ 3 курс	2/72	36	18	-	18	36	зачет
Итого	2/72	36	18	-	18	36	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Теоретические основы метрологии	20	6	-	6	8
2	Метрологическое обеспечение	12	2	-	4	6
3	Основы стандартизации	18	4	-	4	10
4	Основы сертификации	10	2	-	2	6
5	Система контроля качества.	12	4	-	2	6
Всего:		72	18	-	18	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Теоретические основы метрологии				
1.	1	2	Сущность метрологии, стандартизации и сертификации. Предмет и задачи метрологии	Презентации Обуч. видео
2.		2	Основные метрологические параметры и термины	Презентации ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.000-2002

3.		2	Правовые и организационные основы метрологической деятельности	Презентации 3-н «Об обеспечении единства измерений»
Итого по разделу 1		6		
Метрологическое обеспечение				
4.	2	2	Методы и средства измерения в газовом хозяйстве. Классификация измерительных приборов.	Презентации
Итого по разделу 2		2		
Основы стандартизации				
5.	3	2	Общие положения стандартизации.	Презентации, 3-н ПМР «О стандартизации
6.		2	Сущность технического регулирования	Презентации», 3-н РФ «О техническом регулировании»
Итого по разделу 3		4		
Основы сертификации				
7.	4	2	Понятие сертификации и её цели. Объекты, виды сертификации.	Презентации, 3-н (ПМР) «О сертификации»
Итого по разделу 4		2		
Система контроля качества				
8.	5	2	Управление качеством продукции в соответствии с принципами системы менеджмента качества (СМК) ИСО 9000. Принципы и методы оценки качества продукции и услуг в газовом хозяйстве	Презентации, ГОСТ ИСО 9000-9004
9.		2	Проверка и испытания оборудования в газовом хозяйстве	Презентации, НД
Итого по разделу 5		4		
Всего		18		

Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены учебным планом

Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Теоретические основы метрологии				
1	1	2	Измерение линейных размеров универсальными средствами	Измерительные приборы и инструменты

2		2	Измерение линейных размеров универсальными средствами	Измерительные приборы и инструменты
3		2	Погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Оценка результатов измерения	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 1		6		
Метрологическое обеспечение				
4	2	2	Планирование организации поверки и калибровки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
5		2	Изучение методов и приборов для измерения расхода	
Итого по разделу 2		4		
Основы стандартизации				
6	3	2	Категории и виды нормативных документов в области стандартизации. (Нормоконтроль ТД)	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
7		2	Взаимозаменяемость. Расчет допусков и посадок	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 3		4		
Основы сертификации				
8	4	2	Процессы сертификации производства, продукции и услуг	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 4		2		
Система контроля качества				
9	5	2	Методы оценки качества продукции	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 5		2		
Итого:		18		

Примечание: НД-нормативные документы; РД- рекомендации; МИ – методологические инструкции

Самостоятельная работа студента

№ раздела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Теоретические основы метрологии			
Раздел 1	1.	История становления и развития метрологии, стандартизации, сертификации: ИДЛ [1], [2], [3]	2

	2.	Единицы физических величин. Международная Система Единиц: ИДЛ [1], [2], [3]	2
	3.	Результат измерения и его неопределённость. Измерительная задача. Элементы и этапы процесса измерений: ИДЛ [1], [2], [3]	2
	4.	Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений: ИДЛ [1], [2], [3].	2
Итого по разделу 1			8
Метрологическое обеспечение			
Раздел 2	1.	Измерение механических характеристик материалов: СИТ [1], [2], [3].	2
	2.	Неразрушающие методы измерения: СИТ [1], [2], [3].	2
	3.	Линейно-угловые измерения в строительстве: СИТ [1], [2], [3].	2
Итого по разделу 2			6
Основы стандартизации			
Раздел 3	1.	Стандартизация. Основные термины и определения. Структурные элементы стандарта: ИДЛ [1], [2], [3].	2
	2.	Стандарт на продукцию: структурные элементы стандарта; положения стандарта; обязательные требования: ИДЛ [1], [2], [3]	2
	3.	Законы «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании»: СИТ	4
	4.	Стандарт на методы контроля: структурные элементы стандарта; аспекты стандартизации, физические величины, средства измерений, контроль норматива точности результата измерений: СИТ	2
Итого по разделу 3			10
Основы сертификации			
Раздел 4	1.	Подтверждение соответствия в различных областях: СИТ	2
	2.	Контроль за качеством сертифицированной продукции: СИТ	2
	3.	Аттестация специалистов строительной области: СИТ	2
Итого по разделу 4			6
Система контроля качества			

Раздел 5	1.	Качество продукции. Квалиметрия, основные термины и определения. Методики оценки качества продукции и услуг в газовой отрасли. Системы показателей качества: ИДЛ [1], [2], [3].	2
	2.	Система стандартов в области СМК (ИСО9000-9004): СИТ	2
	3.	Проверка и испытание оборудования в газовом хозяйстве	2
Итого по разделу 5			6
ИТОГО:			36

Примечание: СИТ- самостоятельное изучение темы; ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие / А.Г.Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря – М.: Университ. книга; Логос, 2009.-560с.:ил	Сергеев А.Г.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР
2.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Г.Р. Муслина, Ю.М. Правиков; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Л.В. Худобина М.: КНО-РУС, 2014. 381 с.	Муслина, Г.Р.	2014	-	есть	Кабинет ЭИР
3.	Метрология, стандартизация, сертификация : учебник для вузов / С.В. Пономарев, Г.В. Шишкина, Г.В. Мозгова. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО	Пономарев, С.В.	2010	-	есть	Кабинет ЭИР

	ТГТУ, 2010. – 96 с. – 100 экз.					
4.	Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю.М. Правиков, Г.Р. Муслина.- М.: КНОРУС, 2009 г. – 240 с.	Правиков Ю.М., Муслина Г.Р.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР
5.	Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / А.И. Аристов, Т.М. Раковщик. – М., МАДИ 2013. – 200 с.	Аристов, А.И.	2013	-	есть	Кабинет ЭИР
6.	Контроль качества выполнения строительных-монтажных работ: справ. Пособ для студ. выс. уч. завед.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.-384 с.	Соколов Г.К.	2008	1	есть	Кабинет ЭИР
7.	Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Шишмарёв В.Ю.	2016	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений. - 2-е изд., - М.: Изд. Центр «Академия», 2005.-240с.	Гончаров А.А., Копылов В.Д.	2005	3	есть	Кабинет ЭИР
2.	Метрология, стандартизация и сертификация. М., «Высшая школа», 2004.	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.	2004	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: %печатных изданий <u>100</u> ; % электронных <u>100</u>						

Нормативно-справочная литература

- 1) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.000-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения
- 2) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.563-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений
- 3) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.568-2002 Государственная система единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
- 4) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 51672-2002 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия
- 5) Закон ПМР «О стандартизации»
- 6) Закон ПМР «Об обеспечении единства измерений»
- 7) Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями от 9 мая 2005 г.) (принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года, одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года).
- 8) ГОСТ Р 1.7-2008 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила оформления и обозначения при разработке на основе применения международных стандартов.
- 9) ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
- 10) ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
- 11) ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
- 12) ГОСТ 1.2-2009 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены;
- 13) ГОСТ Р 1.14-2009 Стандартизация в Российской Федерации. Программа разработки национальных стандартов. Требования к структуре, правила формирования, утверждения и контроля за реализацией;
- 14) Закон «О защите прав потребителей» (текущая редакция по состоянию на 12 апреля 2016 года).
- 15) Закон ПМР "О сертификации продукции и услуг";
- 16) Закон ПМР "О внесении изменений и дополнений в закон ПМР "О сертификации продукции и услуг".

6.2 Компьютерное программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Microsoft Office PowerPoint (актуальная версия)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
- Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (<http://www.gost.ru>.)

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Оборудование учебного кабинета: рабочая доска, комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, комплект измерительных инструментов, методические указания к практическим работам, комплекты учебников, задачников, справочников.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, мультимедийная установка, программное обеспечение общего назначения.

Лабораторное оборудование и приборы

Необходимое измерительное оборудование и приборы для проведения лабораторных работ: средства измерения линейных и угловых размеров (штангенинструменты, микрометрические средства измерения, угломеры).

Технические средства обучения

Мультимедийная техника для проведения лекций: интерактивная доска, ПК. Применение ЭВМ базируется на типовом ПО с использованием программно-ориентированных модулей.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

Курс 3

Группа БП22ДР62ТГ1(312гр.ТГВ)

Семестр 5

На 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Т.А. Федорова

Преподаватели, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, Т.А. Федорова

Кафедра Транспортно-технологические машины и комплексы

Семестр/ курс	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем - кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Л	ПЗ	ЛЗ		
5 семестр/ 3 курс	2/72	36	18		18	36	зачет
Итого	2/72	36	18		18	36	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий, ЛЗ	0	10
	Итого	0	10
Контроль дополнительных мероприятий (СР)	Подготовка реферата, сообщения, доклада (одно мероприятие)	2	3
	Участие в СНК	5	7
	Итого	7	10
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях (Защита ЛЗ)	ЛЗ 1 Измерение линейных размеров универсальными средствами	3	8
	ЛЗ 2 Погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Оценка результатов измерения	3	8
	ЛЗ 3 Планирование организации поверки и калибровки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.	3	8
	ЛЗ 4 Изучение методов и приборов для измерения расхода	3	8
	ЛЗ 5 Категории и виды нормативных документов в области стандартизации. Нормоконтроль текстовых документов (ГОСТ 2.105-2018)	3	8
	ЛЗ 6 Взаимозаменяемость. Расчет допусков и посадок	3	8
	ЛЗ 7 Процессы сертификации производства, продукции и услуг	2	6
	ЛЗ 8 Методы оценки качества продукции (строительство)	3	6

	Итого	23	60
Рубежный контроль	МКР 1	10	20
	Итого	10	20
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Необходимый минимум для допуска к зачету 40 баллов, получения итоговой оценки «зачтено» - 40 - 100 баллов,

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине устное собеседование с преподавателем по темам пропущенных занятий, выполнение всех лабораторных работ, подготовка рефератов, докладов, презентаций, участие в конференциях.

Ст. преподаватель кафедры ТТМиК

 Т.А. Федорова

И.о. зав. кафедрой ТТМиК

 А.С. Янута

Заместитель директора по УМР ВПО

 Н.А. Колесниченко