

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

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

шифр, наименование дисциплины

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 "Строительство"

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год набора **2022**

Бендеры 2024

Рабочая программа дисциплины «**Основы метрологии, контроля качества и испытания**» разработана в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 - «**Строительство**» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «**Промышленное и гражданское строительство**»

Составители рабочей программы:

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

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

«3» 05 2024 г. протокол № 2 от 3.09.24

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

«3» 05 2024 г.  /А.С. Янута/
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

«03» 09 2024 г.  /А. В. Дудник/
(подпись)

Зам. директора по УМР ВПО

«25» 09 2024 г.  /Н.А. Колесниченко/
(подпись)

1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Основы метрологии, контроля качества и испытания» является формирование у студентов знаний в области теоретической метрологии, стандартизации и сертификации, о принципах и методах стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве, 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 в строительстве;
- овладеть основными методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве;
- овладеть основными методами стандартизации в строительстве;
- участвовать в разработке новых и пересмотре действующих нормативных документов в строительстве;
- участвовать в подготовке и проведении сертификации в строительстве;
- планировать работы по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых в строительстве стандартов, норм и других документов;
- 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, контроля качества и испытания» относится к обязательной части Б1.О.22 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 2.08.03.01 «Строительство». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы метрологии, контроля качества и испытания» являются физика, химия, математика.

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, имеющих ресурсы 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 задний профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Управление качеством	ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ИД_{ОПК-7.1.} Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки ИД_{ОПК-7.2} Документальный контроль качества материальных ресурсов ИД_{ОПК-7.3} Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) ИД_{ОПК-7.4} Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения ИД_{ОПК-7.5} Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов ИД_{ОПК-7.6} Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции ИД_{ОПК-7.7} Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции ИД_{ОПК-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, контроля качества и испытания»

Семестр/курс	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем - кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. Работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Лаб. зан. (ЛЗ)	Практич. зан (ПЗ)		
5семестр 3 курс	2/72	32	16	16	-	40	Зачет
Итого	2/72	32	16	16	-	40	Зачет

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

№ разде- ла	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			(СР)
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Теоретические основы метрологии	18	4	-	4	10
2	Метрологическое обеспечение в строительстве.	10	2	-	2	6
3	Основы стандартизации	16	4	-	4	8
4	Основы сертификации	14	4	-	4	6
5	Система контроля качества в строительстве.	14	2	-	2	10
Итого:		72	16	-	16	40

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Теоретические основы метрологии				
1.	1	2	Предмет и задачи метрологии. Специфика измерений в строительстве. Основные метрологические параметры и термины	Презентации Док. видео Презентации ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.000-2002
2.		2	Правовые и организационные основы метрологической деятельности	Презентации ГОСТ ПМР ГОСТ Р

				8.563-2002
Итого по разделу 1		4		
Раздел 2. Метрологическое обеспечение в строительстве				
3.	2	2	Методы и средства измерения в строительстве	Презентации 3-н «Об обеспечении единства измерений»
Итого по разделу 2		2		
Раздел 3. Основы стандартизации				
4.	3	2	Общие положения стандартизации. Сущность технического регулирования	Презентации, 3-н ПМР «О стандартизации», 3-н РФ «О техническом регулировании»
5.		2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	Презентации
Итого по разделу 3		4		
Раздел 4. Основы сертификации				
6.	4	2	Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия	Презентации, 3-н РФ «О техническом регулировании»
7.		2	Понятие сертификации и её цели. Объекты, виды сертификации. Схемы сертификации. Испытания.	Презентации, 3-н (ПМР) «О сертификации»
Итого по разделу 4		4		
Раздел 5. Система контроля качества в строительстве				
8.	5	2	Принципы обеспечения качества продукции. Управление качеством строительной продукции	Презентации, ГОСТ ИСО 9000-9004
Итого по разделу 5		2		
Всего		16		

Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены учебным планом

Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Теоретические основы метрологии				
1	1	2	Измерение линейных размеров универсальными средствами	Раздаточный материал, НД, РД, МИ

2		2	Оценка результатов измерения	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 1		4		
Раздел 2. Метрологическое обеспечение в строительстве				
3	2	2	Планирование организации поверки и калибровки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 2		2		
Раздел 3 Основы стандартизации				
4	3	2	Категории и виды нормативных документов в области стандартизации.	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
5		2	Нормоконтроль текстовых документов (ГОСТ 2.105-2018)	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 3		4		
Раздел 4. Основы сертификации				
6	4	2	Процессы сертификации производства, продукции и услуг	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
7		2	Схемы сертификации	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 4		4		
Раздел 5. Система контроля качества в строительстве				
8	5	2	Показатели качества строительной продукции. Методы оценки показателей качества продукции	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 5		2		
Итого:		16		

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]	4

	4.	Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений: ИДЛ [1], [2], [3].	2
<i>Итого по разделу 1</i>			10
Метрологическое обеспечение в строительстве.			
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
<i>Итого по разделу 2</i>			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	2
	4.	Стандарт на методы контроля: структурные элементы стандарта; аспекты стандартизации, физические величины, средства измерений, контроль норматива точности результата измерений: СИТ	2
<i>Итого по разделу 3</i>			8
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
<i>Итого по разделу 4</i>			6
Система контроля качества в строительстве			
Раздел 5	1.	Технический контроль в строительстве. Понятие о качестве строительной продукции. СИТ	2
	2.	Контроль за качеством сертифицированной продукции: СИТ	2
	3.	Качество продукции. Квалиметрия, основные термины и определения. Методики оценки качества строительной продукции и услуг. Системы показателей качества: ИДЛ [1], [2], [3].	2

	4.	Система стандартов в области СМК (ИСО9000-9004): СИТ	2
	5.	Принципы СМК: СИТ	2
Итого по разделу 5			10
ИТОГО:			40

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

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен 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 ТГТУ, 2010. – 96 с. – 100 экз.	Пономарев, С.В.	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
4.	Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю.М. Правиков, Г.Р. Муслина.- М.: КНО-РУС, 2009 г. – 240 с.	Правиков Ю.М., Муслина Г.Р.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР
5.	Основы метрологии, стандартизации и сер-	Аристов, А.И.	2013	-	есть	Кабинет ЭИР

	тификации: учебное пособие / А.И. Аристов, Т.М. Раковщик. – М., МАДИ 2013. – 200 с.					
6.	Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Шишмарёв В.Ю.	2016	-	есть	Кабинет ЭИР
7.	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
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>65</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 лабораторным работам, комплекты учебников, задачников, справочников.

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

Лабораторное оборудование и приборы

Необходимое измерительное оборудование и приборы для проведения лабораторных занятий:

- штангенинструменты;

- микрометрические средства измерения;

- угломер;

- нутромер;

- индикаторы;

- набор мерных колодок метрических;

- набор принадлежностей для мерных колодок;
- профилометр;
- мультиметр.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта

по дисциплине «Основы метрологии, контроля качества и испытания»

Курс 3

Группа БП22ДР62ПГ1(311гр.ПГС)

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	Лекций (Л)	Лаб. зан. (ЛЗ)	Практич. зан (ПЗ)		
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	0	4
	Посещение ЛПЗ	0	6
	Итого	0	10
Контроль дополнительных мероприятий (СРС)	Подготовка реферата, сообщения, доклада (одно мероприятие)	2	3
	Участие в СНК	5	7
	Итого	7	10
Текущий контроль работы на лабораторно-практических занятиях (Защита ЛПЗ)	ЛПЗ 1 Измерение линейных размеров универсальными средствами измерения (ШЦ, ГМК)	3	5
	ЛПЗ 2 Погрешности. Способы их обнаружения и	3	5

	устранения. Оценка Результатов измерений		
	ЛПЗ 3 Планирование организации поверки и калибровки средств измерений. Аттестация испытательного оборудования	2	5
	ЛПЗ 4 Категории и виды нормативных документов в области стандартизации.	2	5
	ЛПЗ 5 Нормоконтроль текстовых документов (ГОСТ 2.105-2018)	2	5
	ЛПЗ 6 Процессы сертификации производства, продукции и услуг	2	5
	ЛПЗ 7 Схемы сертификации	2	5
	ЛПЗ 8 Методы оценки качества продукции (строительство)	2	5
	Итого	18	40
Рубежный контроль	МКР 1	15	40
	Итого	15	40
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 практических занятий, 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