

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»



Декан БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Иванова С.С.

(подпись, расшифровка подписи)

« 29 09 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б1.О.22 «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**  
**И ИСПЫТАНИЯ»**  
по дисциплине (модулю)

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:  
**08.03.01 "Строительство"**

Профиль подготовки  
**Промышленное и гражданское строительство**  
(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очно-заочная,  
(Ускоренное, 3,6)

Год набора 2023 года

Бендеры 2023

Рабочая программа дисциплины «**Основы метрологии, контроля качества и испытания**» разработана в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 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»

« 5 » 09 2023 г. протокол № 2 от 5.09.23г.

И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы»

« 5 » 09 2023 г.  /А.С. Янута/  
(подпись)

И.о.зав. кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

« 5 » 09 2023 г.  /А.В. Дудник /  
(подпись)

Согласовано:

Зам. директора по УМР ВПО

« 29 » 09 2023 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 ВО**

Дисциплина «Основы метрологии, контроля качества и испытания» относится к обязательной части профессионального цикла учебного плана Б1.О.22 основной профессиональной образовательной программы) по направлению 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

### 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	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИД<sub>УК-2.3</sub></b> Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности <b>ИД<sub>УК-2.4</sub></b> Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения задний профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Управление качеством	<b>ОПК-7</b> Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	<b>ИД<sub>ОПК-7.1</sub></b> . Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки <b>ИД<sub>ОПК-7.2</sub></b> Документальный контроль качества материальных ресурсов <b>ИД<sub>ОПК-7.3</sub></b> Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) <b>ИД<sub>ОПК-7.4</sub></b> Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения <b>ИД<sub>ОПК-7.5</sub></b> Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов <b>ИД<sub>ОПК-7.6</sub></b> Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции <b>ИД<sub>ОПК-7.7</sub></b> Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции <b>ИД<sub>ОПК-7.8</sub></b> Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы ме-

		недждмента 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	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем - кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекции (Л)	Лабора- т. зан. (ЛЗ)	Практич. Зан (ПЗ)		
2 семестр	2/72	16	8	8	-	56	Зачет
<b>Итого</b>	<b>2/72</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>Зачет</b>

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Теоретические основы метрологии	14	2	-	2	10
2	Метрологическое обеспечение в строительстве.	13	1	-	2	10
3	Основы стандартизации	20	2	-	2	16
4	Основы сертификации	13	2	-	1	10
5	Система контроля качества в строи- тельстве.	12	1	-	1	10
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>56</b>

##### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

###### Лекции

№, п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные посо- бия
<b>Раздел 1. Теоретические основы метрологии</b>				
1.	1	1	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.		1	Правовые и организационные основы метрологической деятельности	Презентации Док. видео Презентации ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.000-2002
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Метрологическое обеспечение в строительстве.</b>				
3.	2	1	Методы и средства измерения в строительстве	Презентации 3-н «Об обеспечении единства измерений»
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>1</b>		
<b>Раздел 3. Основы стандартизации</b>				
4.	3	2	Общие положения стандартизации. Сущность технического регулирования. Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	Презентации, 3-н ПМР «О стандартизации», 3-н РФ «О техническом регулировании»
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>				
5.	4	2	Понятие сертификации и её цели. Объекты, виды сертификации.	Презентации, 3-н (ПМР) «О сертификации»
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 5. Система контроля качества в строительстве</b>				
6.	5	1	Принципы обеспечения качества продукции. Управление качеством строительной продукции	Презентации, ГОСТ ИСО 9000-9004
<b>Итого по разделу 5</b>		<b>1</b>		
<b>Всего</b>		<b>8</b>		

### Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены учебным планом

### Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
<b>Раздел 1. Теоретические основы метрологии</b>				
1	1	1	Измерение линейных размеров универсальными средствами.	Измерительные приборы и инструменты
2		1	Оценка результатов измерения	Раздаточный материал, НД, РД, МИ

<b>Итого по разделу 1</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Метрологическое обеспечение в строительстве.</b>				
3	2	2	Планирование организации поверки и калибровки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 3. Основы стандартизации</b>				
4	3	1	Категории и виды нормативных документов в области стандартизации.	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
5		1	Нормоконтроль ТД	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>				
6	4	1	Процессы сертификации производства, продукции и услуг	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>1</b>		
<b>Раздел 5. Система контроля качества в строительстве</b>				
7	5	1	Методы оценки качества продукции	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>1</b>		
<b>Итого:</b>		<b>12</b>		

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

### Самостоятельная работа

№ раздела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
<b>Теоретические основы метрологии</b>			
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].	4
<b>Итого по разделу 1</b>			<b>10</b>

<b>Метрологическое обеспечение в строительстве</b>			
Раздел 2	1.	Измерение механических характеристик материалов: <b>СИТ</b> [1], [2], [3].	2
	2.	Неразрушающие методы измерения: <b>СИТ</b> [1], [2], [3].	4
	3.	Линейно-угловые измерения в строительстве: <b>СИТ</b> [1], [2], [3].	4
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>10</b>
<b>Основы стандартизации</b>			
Раздел 3	1.	Стандартизация. Основные термины и определения. Структурные элементы стандарта: <b>ИДЛ</b> [1], [2], [3].	4
	2.	Стандарт на продукцию: структурные элементы стандарта; положения стандарта; обязательные требования: <b>ИДЛ</b> [1], [2], [3]	4
	3.	Законы «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании»: <b>СИТ</b>	4
	4.	Стандарт на методы контроля: структурные элементы стандарта; аспекты стандартизации, физические величины, средства измерений, контроль норматива точности результатов измерений: <b>СИТ</b>	4
<b>Итого по разделу 3</b>			<b>16</b>
<b>Основы сертификации</b>			
Раздел 4	1.	Подтверждение соответствия в различных областях: <b>СИТ</b>	4
	2.	Контроль за качеством сертифицированной продукции: <b>СИТ</b>	4
	3.	Аттестация специалистов строительной области: <b>СИТ</b>	2
<b>Итого по разделу 4</b>			<b>10</b>
<b>Система контроля качества в строительстве</b>			
Раздел 5	1.	Качество продукции. Квалиметрия, основные термины и определения: <b>ИДЛ</b> [1], [2], [3].	2
	2.	Методики оценки качества строительной продукции и услуг. Системы показателей качества: <b>ИДЛ</b> [1], [2], [3].	4
	3.	Принципы СМК Система стандартов в области СМК (ИСО9000-9004): <b>СИТ</b>	4
<b>Итого по разделу 5</b>			<b>10</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>56</b>

**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
<b>Основная литература</b>						
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, 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
3.	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
4.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. высш. учеб. заведений.- М.: Издательский центр «Академия», 2006.	Аристов А.И., Карпов Л.И., Приходько В.М., Раковщик Т.М.	2006	1	есть	Кабинет ЭИР
5.	Метрология, стандартизация и сертификация. М., «Высшая школа», 2004.	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.	2004	1	есть	Кабинет ЭИР
6.	Метрология. Основные понятия и математические модели: Учеб. пособие для вузов/Н.Г. Назаров. – М.: Высшая. шк., 2002. – 348с.: ил.	Назаров, Н.Г.	2002	1	есть	Кабинет ЭИР
7.	Стандартизация, метрология и сертификация. Учебное пособие.	Гугелев А.В.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР

	Изд. Дашков и К, 2009, С. 272.					
8.	Теоретическая метрология. Часть 2 Обеспечение единства измерений: Учебник для вузов. 4-е изд. Издательство: Питер, СПб, 2011г. – 240 с.	Шишкин И.Ф.	2011	1	есть	Кабинет ЭИР
9.	Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ: справ. Пособ для студ. выс. уч. завед. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. -384 с.	Соколов Г.К.	2008	1	есть	Кабинет ЭИР
<b>Дополнительная литература</b>						
1.	Метрология, стандартизация и сертификация. М., «Высшая Школа», 2002.	Никифоров А.Д., Бакиев Т.А.	2002	1	есть	Кабинет ЭИР
2.	Основы метрологии, стандартизации и управления качеством. М.: Издательство стандартов, 1990.	Шишкин И.Ф.	1990		есть	Кабинет ЭИР
3.	Допуски и посадки. М.: Машиностроение, 1992.	Белкин И.М.	1992		есть	Кабинет ЭИР
4.	Стандартизация и техническое нормирование, сертификация и испытание продукции в строительстве. Рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. Издательства АСВ, 2002. - 184 с.	Свиридов В.Н., Трескина Г.Е., Зубков В.А., Нагорняк И.Н.	2002		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.>)

## **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.

### ***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***

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

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, контроля качества и испытания»**

Курс 1

Группа БП23ВР66ПГ1 (13)

Семестр 2

**На 2023-2024 учебный год**

Преподаватель – лектор – Федорова Т.А.

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

Кафедра ТТМиК

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам 2 з.е

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем - кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекции (Л)	Лабо- рат. зан. (ЛЗ)	Практич. Зан (ПЗ)		
2 семестр	2/72	16	8	8	-	56	Зачет
<b>Итого</b>	<b>2/72</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>Зачет</b>

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий, ЛПЗ	5	10
	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
Контроль дополнительных мероприятий (СРС)	Подготовка реферата, сообщения, доклада (одно мероприятие)	0	5
	<b>Итого</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	ЛПЗ 1 Измерение линейных размеров универсальными средствами	4	9
	ЛПЗ 2 Погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Оценка результатов измерения	5	10
	ЛПЗ 3 Планирование организации поверки и калибровки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.	4	9
	ЛПЗ 4 Категории и виды нормативных документов в области стандартизации	4	9
	ЛПЗ 5 Нормоконтроль	5	10
	ЛПЗ 6 Процессы сертификации производства, продукции и услуг	4	9
	ЛПЗ 7 Методы оценки качества продукции (строительство)	4	9
	<b>Итого</b>	<b>30</b>	<b>65</b>
Рубежный контроль	Защита ЛПЗ	5	20
	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
Итого количество баллов по текущей аттестации		<b>40</b>	<b>100</b>
Промежуточная аттестация	<b>Зачет</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>Итого по дисцип-</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

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, подготовка рефератов, докладов, презентаций.*

Ст. преподаватель кафедры ТТМиК

 Т.А. Федорова

И.о. зав. кафедрой ТТМиК

 А.С. Янута

Заместитель директора по УМР ВПО

 Н.А. Колесниченко