

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОу ОУ «НГУ им. Т.Г. Шевченко»

Иванова С.С.

(подпись, расшифровка подписи)



“ 20 ”

09

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б1.О.19 «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА
И ИСПЫТАНИЯ»
по дисциплине (модулю)

на 2022/2023 учебный год

Направление подготовки:
2.08.03.01 "Строительство"

Профиль подготовки
Промышленное и гражданское строительство
(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
Заочная, 5 лет

(дистанционное обучение)

Год набора 2020 года

Бендеры 2022

Рабочая программа дисциплины «**Основы метрологии, контроля качества и испытания**» составлена 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:

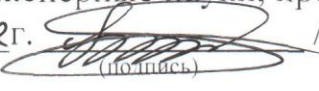
ст. преподаватель кафедры ИНПиТ  Федорова Т.А.;

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

« 6 » 09 2022г. протокол № 2 от 6.09.22г.

И.о. зав. кафедрой «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

« 12 » 09 2022г.  /А.С. Янута/

(подпись)

/зав. кафедрой «Строительная инженерия и экономика»

« 12 » 09 2022г.  /Н. В. Дмитриева, к.т.н., доцент /

(подпись)

Зам. директора по УМР

« 20 » 09 2022г.  / И.М. Руснак /

(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 базовой части профессионального цикла учебного плана Б1.О.19 и является обязательной к изучению. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы метрологии, контроля качества и испытания» являются физика, химия, математика.

При изучении указанных дисциплин (пререквизитов) формируются «входные» знания, умения, опыт и компетенции, необходимые для успешного освоения дисциплины «Основы метрологии, контроля качества и испытания».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

В результате освоения дисциплин (пререквизитов) студент должен:

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации;
- законы Ньютона и законы сохранения, законы термодинамики, статистические распределения, законы электростатики, оптику, основы квантовой механики.

Уметь:

- проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ, использовать численные методы для решения математических задач, работать с программными средствами общего назначения;
- решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы.

Владеть:

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

Дисциплина «Основы метрологии, контроля качества и испытания» является основополагающей для изучения дисциплин профильной направленности.

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	УК-2.Способен определять круг задач в рамках	ИД _{УК-2.3} Определение потребности в ресурсах для решения задач профес-

проектов	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	сиональной деятельности ИДук-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения задний профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Управление качеством	ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	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, контроля качества и испытания»

Семестр/курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем - кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
3 курс, 8 сессия	2/72	8	4	-	4	60	Зачет 4

Итого Заочная 5 лет	2/72	8	4	-	4	60	Зачет 4
--------------------------------	-------------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------------

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

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы метрологии	19	1	2	-	16
2	Метрологическое обеспечение в строительстве.	11	1	-	-	10
3	Основы стандартизации	19	1	2	-	16
4	Основы сертификации	8	-	-	-	8
5	Система контроля качества в строительстве.	11	1	-	-	10
	Зачет	4			-	
Итого:		72	4	4	-	60

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	1	Предмет и задачи метрологии. Специфика измерений в строительстве. Основные метрологические параметры и термины. Правовые и организационные основы метрологической деятельности	Презентации Док. видео Презентации ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.000-2002
Итого по разделу 1		1		
Раздел 2. Метрологическое обеспечение в строительстве.				
2.	2	1	Методы и средства измерения в строительстве	Презентации 3-н «Об обеспечении единства измерений»
Итого по разделу 2		1		
Раздел 3. Основы стандартизации				
3.	3	1	Общие положения стандартизации. Сущность технического регулирования. Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	Презентации, 3-н ПМР «О стандартизации», 3-н РФ «О техническом регулировании»
Итого по разделу 3		1		

Раздел 4. Основы сертификации				
4.	4	-	Понятие сертификации и её цели. Объекты, виды сертификации.	Презентации, 3-н (ПМР) «О сертификации»
Итого по разделу 4		-		
Раздел 5. Система контроля качества в строительстве				
5.	5	1	Принципы обеспечения качества продукции. Управление качеством строительной продукции	Презентации, ГОСТ ИСО 9000-9004
Итого по разделу 5		1		
Всего		4		

Практические (семинарские) 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. Оценка результатов измерения	Измерительные приборы и инструменты
Итого по разделу 1		2		
Раздел 2. Метрологическое обеспечение в строительстве.				
3	2	-	Планирование организации поверки и калибровки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 2		-		
Раздел 3. Основы стандартизации				
4	3	2	Категории и виды нормативных документов в области стандартизации. (Нормоконтроль ТД)	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 3		2		
Раздел 4. Основы сертификации				
5	4	-	Процессы сертификации производства, продукции и услуг	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 4		-		
Раздел 5. Система контроля качества в строительстве				
6	5	-	Методы оценки качества продукции	Раздаточный материал, НД, РД, МИ
Итого по разделу 4		-		
Итого:		4		

Лабораторные занятия

Не предусмотрены учебным планом

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]	4
	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] .	6
Итого по разделу 1			16
Метрологическое обеспечение в строительстве			
Раздел 2	1.	Измерение механических характеристик материалов: СИТ [1], [2], [3] .	2
	2.	Неразрушающие методы измерения: СИТ [1], [2], [3] .	4
	3.	Линейно-угловые измерения в строительстве: СИТ [1], [2], [3] .	4
Итого по разделу 2			10
Основы стандартизации			
Раздел 3	1.	Стандартизация. Основные термины и определения. Структурные элементы стандарта: ИДЛ [1], [2], [3] .	4
	2.	Стандарт на продукцию: структурные элементы стандарта; положения стандарта; обязательные требования: ИДЛ [1], [2], [3]	4
	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	4
Итого по разделу 3			16
Основы сертификации			
Раздел 4	1.	Подтверждение соответствия в различных областях: СИТ	2

	2.	Контроль за качеством сертифицированной продукции: СИТ	4
	3.	Аттестация специалистов строительной области: СИТ	2
Итого по разделу 4			8
Система контроля качества в строительстве			
	1.	Качество продукции. Квалиметрия, основные термины и определения. Методики оценки качества строительной продукции и услуг. Системы показателей качества: ИДЛ [1], [2], [3].	4
	2.	Система стандартов в области СМК (ИСО9000-9004): СИТ	4
	3.	Принципы СМК: СИТ	2
Итого по разделу 5			10
ИТОГО:			60

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 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.: КНО-	Правиков Ю.М., Муслина Г.Р.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР

	РУС, 2009 г. – 240 с.					
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. Изд. Дашков и К, 2009, С. 272.	Гугелев А.В.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР
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
Дополнительная литература						
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 нормирова-	Свиридов В.Н., Трески-	2002		есть	Кабинет ЭИР

	ние, сертификация и испытание продукции в строительстве. Рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. Издательства АСВ, 2002. - 184 с.	на Г.Е., Зубков В.А., Нагорняк И.Н.				
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.

7.1. Лабораторное оборудование и приборы

Необходимое измерительное оборудование и приборы для проведения лабораторных работ:

средства измерения линейных и угловых размеров (штангенинструменты, микрометрические средства измерения, угломеры)

7.2. 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 3, группа БП20ВР62ПГ1 (31), 8 сессия

Преподаватель – лектор – Федорова Т.А.

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

Кафедра ИНПиТ

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

Семестр/курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем - кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. зан		
3 курс,8 сессия	2/72	8	4	-	4	60	Зачет 4
Итого Заочная 5 лет	2/72	8	4	-	4	60	Зачет 4

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	2	4
	Посещение ЛПЗ	2	6
	Итого	4	10
Текущий контроль работы на лабораторно-практических занятиях (Защита ЛПЗ)	ЛПЗ 1 Измерение линейных размеров универсальными средствами измерения (ШЦ, ГМК)	9	20
	ЛПЗ 2 Категории и виды нормативных документов в области стандартизации.	9	20
	Итого	18	40
Рубежный контроль	Выполнение и защита индивидуальной работы	18	50
	Итого	18	50
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,

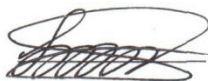
Необходимый минимум для допуска к зачету 40 баллов, получения итоговой оценки «зачтено» - 40 - 100 баллов,

Ст. преподаватель кафедры ИНПиТ



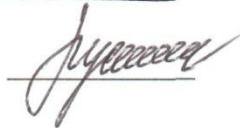
Т.А. Федорова

И.о. зав. кафедрой ИНиТ



А.С. Янута

Заместитель директора по УПР



И.М. Руснак