

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



Естественно-географический факультет

Кафедра физической географии, геологии и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ
Декан ЕУФ Филипенко С.И.
« 30 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

на 2020/2021 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки: 21.0302 *Землеустройство и кадастры*
«Землеустройство»

Для набора
2017 года

Профиль подготовки
Землеустройство

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
заочная

Тирасполь 2019г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» /сост.

Т.В. Петриман – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 - 10 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
БАЗОВОЙ ЧАСТИ (Б.1.Б.14) СТУДЕНТАМ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ.**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 21.03.02 *Землеустройство и кадастры* утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 октября 2015 г. N 1084

Составитель



/ ст. преп. Петриман Т.В./

(подпись)

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Цели изучения дисциплины соотносятся общим целям ООП ВО по специальности 21.03.02 *Землеустройство и кадастры*.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов в приобретении теоретических знаний в области технического регулирования, стандартизации и метрологии, а также формирование практических навыков и умений по оценке соответствия продукции и обеспечению единства измерений.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- ознакомление с основными понятиями, целями, принципами и объектами в области технического регулирования;
- изучение целей, принципов и основных документов в области стандартизации;
- овладение основами метрологии;
- изучение правовых основ и формирование технических навыков проведения подтверждения соответствия;
- приобретение умений управления качеством продукции на основе процедур подтверждения соответствия.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла подготовки бакалавра и основана на знаниях физики, математики.

Курс дисциплины состоит из нескольких дисциплин разделов, которые изучаются на 3 курсе в 6-ом семестре и на 4 курсе в 7-ом семестре, заканчивается со сдачи зачета.

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК) (или их элементы), предусмотренные ФГОС 3+ ВО:

Код компетенции	Формулировка компетенции (согласно ФГОС 3+)
	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)
ОПК - 3	способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
	Профессиональные компетенции (ПК)
ПК - 3	способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия, термины и их определения в области технического регулирования;
- средства и методы измерений;
- метрологические показатели и характеристики средств измерений;
- основные цели и принципы стандартизации;
- теоретические основы метрологии; формы оценки и подтверждения соответствия;

- основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки;

уметь:

- работать с нормативной и технической документацией в области оценки качества и подтверждения соответствия товаров (техническими регламентами, стандартами, классификаторами, сертификатами соответствия и др.);

- проводить измерения и обрабатывать результаты;

- организовывать метрологический контроль торгово-технологического оборудования, проводить процедуры подтверждения соответствия;

владеть:

- методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, навыками проведения современных измерений;

- методами обработки результатов измерений;

- навыками работы с нормативными документами при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований.

При изучении дисциплины студент должен приобрести необходимый уровень компетентности, который позволит ему осуществлять квалифицированные действия и принимать обоснованные решения в различных сферах профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Курс	Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
		Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
			Аудиторных				Самост. работы	
			Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
3	6	1,5\54	0,2\8	0,1\4	-	0,1\4	1,3\46	
4	7	1,5\54	0,16\6	0,05\2	-	0,1\4	1,2\44	зачет 0,1\4
Итого:		3\108	0,4\14	0,16\6	-	0,2\8	2,5\90	0,1\4

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы метрологии	36	2	4	-	30
2	Стандартизация	34	2	2	-	30
3	Сертификация	34	2	2	-	30
Итого:		2,8\104	0,16\6	0,2\8		2,5\90

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Лекции за 6 семестр				
1	1	2	Тема: Теоретические основы метрологии. История развития метрологии, стандартизации и сертификации (МСС). Краткая история развития метрологии. Основные понятия метрологии. Методы измерения. Классификация средств измерений. Эталоны физических величин: понятие, классификация, виды. Погрешности измерений и средств измерений. Классификация погрешностей.	
2	2	2	Тема: Стандартизация. История развития стандартизации. Объекты стандартизации: продукция, процесс (работа), услуга. Цели и принципы стандартизации. Методы стандартизации: унификация, агрегатирование, дифференциация, систематизация, типизация, систематизация, селекция и пр. Показатели стандартизации и унификации. Параметрическая стандартизация. Уровни стандартизации. Международная стандартизация: цели, принципы, задачи. Категории стандартов: национальные стандарты и стандарты организаций. Обозначение стандартов. Структурные элементы стандартов. Виды стандартов: содержание, цели принятия, область применения. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Стандартизация в землеустройстве.	
	Итого:	0,1\4		
Лекции за 7 семестр				
3	3	2	Тема: Сертификация. Организация процессов сертификация. Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации. Система сертификации. Сертификат соответствия, декларация о соответствии, знак соответствия. Международная сертификация.	
	Итого:	0,05\2		
	Всего:	0,16\6		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	Тема: Теоретические основы метрологии. Сущность и основы метрологии. Технические измерения, основы. Виды и методы измерений. Характеристика средств измерений. Метрологические свойства средств измерений.	
2	2	2	Тема: Государственная система стандартизация. Основные понятия, цели и принципы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный надзор и контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Международное сотрудничество в области стандартизации.	
3	3	2	Тема: Сертификация. Организация процессов сертификация. Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации. Система сертификации. Сертификат соответствия, декларация о соответствии, знак соответствия. Международная сертификация.	
Итого:		0,2\8		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Международная система единиц измерений физических величин.	3
	2	Субъекты метрологии: уровни, функции.	3
	3	Средства измерения и обнаружения. Классификация.	3
	4	Нормируемые метрологические характеристики: определения, виды, характеристики.	3
	5	История возникновения метрологии.	3
	6	Эталоны физических величин.	3
	7	Методы и методики измерений	3
	8	Принципы измерений.	3
	9	Классификация погрешностей.	3
	10	Метрологические характеристики средств измерений	3
Раздел 2	1	Основные понятия в области стандартизации.	5
	2	Цели, задачи и основные направления развития стандартизации.	5
	3	Методы стандартизации.	5
	4	Показатели стандартизации.	5

Раздел 3	5	Комплексная стандартизация.	5
	6	Международная стандартизация.	5
	1	Организация процессов сертификация.	6
	2	Международная сертификация.	6
	3	Реализация концепции совершенствования сертификации.	6
	4	Формирование инфраструктуры систем сертификации.	6
	5	Утверждение перечня товаров и услуг, подлежащих обязательной сертификации	6
Итого:			2,5\90

5. Курсовые проекты не предусмотрены

6. Образовательные технологии.

Освоение курса " **Метрология, сертификация и стандартизация** " предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также требует рационального их сочетания. Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких видов учебных работ, как лекция, практическое занятие, семинар и др. В свою очередь формирование компетентного подхода, комплексности знаний, умений и навыков может быть реализована в курсе посредством использования новых информационных технологий, в том числе активных и интерактивных, мультимедийных программ, фото-, аудио-, видеоматериалов.

7.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства по дисциплине (модулю) формируются в соответствии с «Положением об организации текущей и промежуточной аттестации в ПГУ им. Т.Г. Шевченко» по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (программы бакалавриата) и на основе «Положения о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся ООП ВО ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

Для выявления результатов обучения используются оценочные средства и технологии, представленные в Паспорте ФОС по дисциплине.

Знания, полученные при изучении дисциплины, понадобятся студентам при дальнейшем обучении по данному направлению и в профессиональной деятельности.

Примерные вопросы к зачету.

**«Метрология, сертификация и стандартизация»
для студентов 4 курса заочной формы по профилю подготовки
21.03.02 Землеустройство**

1. Основные термины и определения в области метрологии.
2. Краткая история развития метрологии.
3. Основы технических измерений.
4. Виды физических величин.
5. Системы единиц физических величин.

6. Международная система единиц физических величин.
7. Принципы измерений.
8. Методы и методики измерений.
9. Понятие точности измерений.
10. Классификация средств измерений.
11. Эталоны физических величин: понятие, классификация, виды. Перспективы развития эталонов.
12. Погрешности измерений и средств измерений: определение, источники. Классификация погрешностей.
13. Метрологические характеристики средств измерений.
14. Классы точности средств измерений.
15. Методы уменьшения погрешностей результатов измерений.
16. История развития стандартизации.
17. Основные понятия, цели и принципы стандартизации.
18. Методы стандартизации: унификация, агрегатирование, дифференциация, систематизация, типизация, систематизация, селекция и пр.
19. Виды стандартов: содержание, цели принятия, область применения.
20. Нормативные документы по стандартизации.
21. Государственный надзор и контроль за соблюдением требований государственных стандартов.
22. Международное сотрудничество в области стандартизации.
23. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
24. Стандартизация в землеустройстве.
25. Организация процессов сертификации.
26. Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации.
27. Система сертификации.
28. Сертификат соответствия, декларация о соответствии, знак соответствия.
29. Международная сертификация.
30. Нормативные документы по сертификации.

Составитель:



ст. преп. Петриман Т.В.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Кузнецов Н.А., Ковалев Н.С. и др. Основы метрологии, стандартизации и сертификации в землеустройстве. Воронеж 2001.
2. Волощенко А.В. Метрология, стандартизация и сертификация (курс лекций), 2009.
3. Николенко Е. Н. Метрология, стандартизация и сертификация (курс лекций).
4. Омарова З.К. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Стандартизация, сертификация и метрология» для специальностей «Землеустройство» и «Земельный и кадастр». Махачкала: издательство «Формат», 2007-192с.
5. Туполева Г.К. Метрология, стандартизация, сертификация в кадастре. Учебное пособие. Ростов-на-Дону 2014.

8.2. Дополнительная литература:

1. ЭБС «Znanium.com» МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ /А.И. АРИСТОВ и др. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 256 с. - РЕЖИМ ДОСТУПА: <http://znanium.com/>

2. ЭБС «Znanium.com» Кириллов, В. И. Метрологическое обеспечение технических систем: учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 424 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. ЭБС «Znanium.com» Любомудров, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 206 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. ЭБС «Айбукс» Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ Ю.В. Димов. - СПб.: Питер, 2010. - 464 с. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС «Znanium.com» Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 254 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

8.3. Нормативная литература:

1. Закон «Об обеспечении единства измерений» 9 июня 2003 года, ПМР, Тирасполь.
2. Закон «О стандартизации» 10 июля 2010 года, ПМР, Тирасполь.
3. Закон «О сертификации и продукции услуг» 12 марта 2010 года, ПМР, Тирасполь.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) библиотечный фонд университета;
- 2) компьютерный класс с выходом в Интернет;
- 3) мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Основной и обязательной технологической базой курса является наличие качественной профессиональной проекционной техники (видеопроектор и компьютер), затемненной поточной аудитории, крупноформатного экрана и доступа в интернет. Все лекции и семинары сопровождаются показом изображений на электронных носителях, для полноценного восприятия их студентами и возможности описания необходимы все обозначенные выше условия.

1. Мультимедийный компьютер (технические требования: графическая, операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудио- и видео входы/выходы, возможности выхода в Интернет; оснащение акустическими колонками, микрофоном и наушниками; с пакетом прикладных программ).
2. Средства телекоммуникаций (электронная почта, выход в интернет)
3. Ноутбук.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших аспектов учебной дисциплины. В тетради студенты конспектируют необходимый материал лекций, излагаемый преподавателем.

При изучении дисциплины необходимо опираться на междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме учебного материала. Значительную часть знаний бакалавр должен набирать самостоятельно из учебной литературы. На мультимедийных лекциях не надо стремиться сразу, переписывать всё содержимое слайдов. Необходимо научиться сопоставлять устное повествование преподавателя с наглядным

представлением, после чего следует законспектировать важные факты в рабочей тетради. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется записать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке зачета, при выполнении самостоятельных заданий.

В ходе практических занятий происходит закрепление современных учебных материалов, и главнейших аспектов учебной дисциплины. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, при выполнении самостоятельных заданий.

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к итоговой работе. При подготовке к итоговой работе необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем. Подготовку к выполнению итоговой работы необходимо начинать заранее. Следует проанализировать учебную литературу, провести работу с интернет-источниками. Все собранные сведения систематизировать и изложить в тетради.

Рабочая программа по дисциплине *Метрология, сертификация и стандартизация* составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки *21.03.02 Землеустройство и кадастры* и учебного плана по профилю подготовки «Землеустройство».

Составитель



/ ст. препод. Петриман Т.В

Рабочая учебная программа рассмотрена на заседании кафедры физической географии, геологии и землеустройства протокол № 1 от 17 сентября 2019г.

Зав. кафедрой
физической географии, геологии
и землеустройства



/к.г.м. н, доц. Гребенщиков В.П.

Зам.декана по учебно-методической работе ЕГФ

Председатель НМК зам. декана ЕГФ



доцент, к.б.н. Г.В. Золотарева