

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.12.2022 19:19:46  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d6295985ede91707e0ad624c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московская государственная академия ветеринарной медицины и**  
**биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**по дисциплине**

**ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества**

---

**Специальность**

**36.02.01 Ветеринария**

**Среднее профессиональное образование**

**Москва, 2021**

Горбачева М.В., Стрепетова О.А. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» для студентов кинологического колледжа специальности 36.02.01 Ветеринария. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина. – 2021. – 17 с.

Методические рекомендации при проведении практических занятий предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по общепрофессиональной дисциплине ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества, составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины по специальности 36.02.01 Ветеринария среднего профессионального образования.

#### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Заведующая кафедрой товароведения,  
технологии сырья и продуктов животного и  
растительного происхождения имени  
С.А. Каспарьянца

М.В. Горбачева

Доцент кафедры товароведения,  
технологии сырья и продуктов животного и  
растительного происхождения имени  
С.А. Каспарьянца

О.А. Стрепетова

#### **Рассмотрено и одобрено:**

на заседании учебно-методической комиссии кинологического колледжа  
протокол № 1 от 30.08.2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Перечень и содержание практических занятий .....	6
Практическое занятие №1 .....	6
Тема: Анализ содержания ФЗ «Об обеспечении единства измерений».....	6
Практическое занятие №2 .....	8
Тема: Перевод внесистемных единиц в системные с использованием кратных и дольных единиц.....	8
Практическое занятие №3 .....	11
Тема: Изучение структуры стандартов различных категорий. ....	11
Практическое занятие №4 .....	14
Тема: Построение траектории профессионального развития ветеринарного фельдшера на основе профессионального стандарта.....	14
ЛИТЕРАТУРА .....	16

## ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации при выполнении практических занятий по учебной дисциплине составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины по специальности 36.02.01 Ветеринария среднего профессионального образования. В соответствии с рабочей программой на изучение учебной дисциплины ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества отведено 32 часа, из которых 8 часов на проведение практических занятий.

**Цель дисциплины** - изучение основ метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, требований к нормативным документам и формам подтверждения качества.

**Цель проведения практических занятий** - формирование практических умений, необходимых в последующей учебной и профессиональной деятельности.

Задачи:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по темам практического занятия;
- формирование умения применять полученные знания на практике;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Обучающийся СПО должен обладать общими и профессиональными компетенциями.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 09; ПК 1.1 - 1.3; ПК 2.1 - 2.3.	- Применять требования нормативных документов к основным видам продукции, услуг и процессов; - Оформлять документацию в соответствии с действующей	- Основные понятия метрологии; - Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - Формы подтверждения качества;

	<p>нормативной базой;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li><li>- Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>- На основе требований профессионального стандарта строить траекторию своего профессионального развития.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>- Структуру и содержание профессионального стандарта.</li></ul>
--	--	--

## Перечень и содержание практических занятий

### Практическое занятие №1

**Тема: Анализ содержания ФЗ «Об обеспечении единства измерений».**

*Цель работы:* изучить основные положения, терминологию и требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений».

*Материальное обеспечение занятия:* Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».

#### **Теоретические основы**

Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» (с изм. и доп., вступ. в силу с 29.12.2021 г.) является важнейшим условием социально-экономического развития страны, обеспечения безопасности граждан, общества и государства, повышения качества и конкурентоспособности товаров, работ и услуг, научно-технического прогресса, необходимо для осуществления государственного контроля и оценки соответствия продукции установленным требованиям, создает основу для честной торговли на внутреннем и международном рынках. Международное взаимное признание измерительных возможностей страны является важным фактором для устранения технических барьеров в торговле и участия в многосторонних торговых соглашениях.

Закон направлен на защиту прав и законных интересов граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений, обеспечение потребности государства и общества в получении объективных и достоверных результатов измерений, обеспечение обороны и безопасности государства, содействие развитию экономики страны и научно-техническому прогрессу.

#### **Ход выполнения работы:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Ответить письменно на вопросы практического занятия, указав номер статьи, пункт закона.

#### *Вопросы:*

- 1) Перечислите цели ФЗ «Об обеспечении единства измерений.
- 2) Перечислите два основных условия единства измерений в РФ.
- 3) Относится ли к сфере государственного регулирования деятельность по измерению уровня освещенности на рабочих местах в рамках аттестации рабочих мест по условиям труда?

4) Раскройте понятие типа средства измерения. В каком случае тип средства измерения подлежит утверждению?

5) Какие устройства используются для хранения и воспроизведения единиц

физических величин с наивысшей в стране точностью?

6) Какие требования к средствам измерений устанавливает ФЗ?

7) Какие требования к единицам величин устанавливает ФЗ?

8) Какие требования к измерениям устанавливает ФЗ?

9) Назовите и охарактеризуйте все формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений?

10) Какие организации в соответствии с ФЗ занимаются проведением обязательной метрологической экспертизы содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений?

11) Верно ли утверждение, что все средства измерений на территории РФ обязаны проходить процедуру поверки?

12) Какие организации могут осуществлять поверку средств измерений?

13) Какие организации могут осуществлять калибровку средств измерений?

14) Как отмечается результат положительной поверки?

15) Целью, какой организации является реализация государственной политики в области обеспечения единства измерений?

3. Подготовиться к устному ответу на вопросы.

## Практическое занятие №2

**Тема: Перевод внесистемных единиц в системные с использованием кратных и дольных единиц.**

*Цель работы:* научиться определять соотношение между единицами измерения СИ и наиболее часто встречающимися единицами других систем и внесистемными.

*Материальное обеспечение занятия:* ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин; таблица Международная система единиц СИ, калькулятор.

### **Теоретические основы**

*Метрология* – область знаний и вид деятельности, связанные с измерениями, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

*Объектами метрологии* являются единицы величин, средства измерений, эталоны, методики выполнения измерений. Традиционным объектом метрологии являются физические величины. Кроме физических величин в прикладной метрологии начали использоваться нефизические величины.

*Единство измерений* – состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью (Закон РФ).

*Физическая величина* – это количественная характеристика объекта или явления в физике, либо результат измерения. Размер физической величины – количественная определенность физической величины, присущая конкретному материальному объекту, системе, явлению или процессу. Размер физической величины выражается его значением в виде произведения числового значения (то есть отвлечённого числа) и единицы измерения.

*Размерность физической величины* – выражение в форме степенного одночлена, составленного из произведений символов основных физических величин в различных степенях и отражающее связь данной физической величины с физическими величинами, принятыми в данной системе величин за основные с коэффициентом пропорциональности, равным 1. Понятие размерности физической величины было введено Фурье в 1822 году.

Различают: основные, производные, системные и внесистемные единицы.

Совокупность основных и производных единиц физической величины, образованная в соответствии с принятыми принципами, называется



системой единиц физических величин.

Международная система единиц (СИ) содержит семь *основных единиц*: длины – метр, массы – килограмм, времени – секунда, силы электрического тока – ампер, термодинамической температуры – кельвин, силы света – кандела, количества вещества – моль.

*Производные единицы системы СИ* образуются на основании законов, устанавливающих связь между физическими величинами, или на основании определений физических величин.

*Внесистемная единица* – это единица физической величины, не входящая ни в одну из принятых систем единиц. Внесистемные единицы по отношению к единицам СИ делятся на 4 вида: 1) допускаемые наравне с единицами СИ; 2) допускаемые к применению в специальных областях; 3) временно допускаемые к применению наравне с единицами СИ; 4) изъятые из употребления, но продолжающие применяться в отдельных странах.

### Ход выполнения работы

1. Ознакомиться с правилами написания обозначения единиц физических величин согласно ГОСТ 8.417-2002.

2. Ознакомиться с правилами образования кратных и дольных единиц согласно ГОСТ 8.417-2002.

3. Выразить в соответствующих единицах (оформить в виде таблицы).

№ п/п	Вариант 1		Вариант 2	
	Задание	Ответ	Задание	Ответ
1.	100 м	мм	100 см	м
2.	100 кг	ц	100 кг	г
3.	450 К	°С	210 К	°С
4.	10 Па	бар	10 Па	Мбар
5.	10 Вт	ккал/ч	10 Вт	кгс*м/с
6.	10 Дж	ккал	10 Дж	кВт*ч
7.	0,1 м/с	м/ч	0,1 м/с	км/с
8.	1 Мм	м	10 мкм	м
9.	100 Па	кгс/м <sup>2</sup>	100 Па	дин/м <sup>2</sup>
10.	10 А	ГА	10 А	кА

При выполнении задания перевода системных и внесистемных единиц в единицы СИ, а также при выборе десятичных кратных и дольных единиц необходимо использовать таблицы.

4. Ответьте на контрольные вопросы.

- 1) Что понимается под применением единиц физических величин?
- 2) Приведите примеры основных и производных единиц системы СИ.
- 3) Какие внесистемные единицы допускаются к применению наравне с

единицами СИ?

4) Какой нормативный документ устанавливает обязательное применение единиц Международной системы единиц.

5) Какие единицы величин допустимо применять на территории РФ?

6) Какая система единиц принята в РФ в качестве основной?

7) Как пишутся обозначения единиц, названных в честь учёных.

8) Входит ли единица измерения времени «час» в систему СИ?

9) Дайте определение основной величины и ее единицы.

10) Дайте определение производной величины и ее единицы.

## Практическое занятие №3

### Тема: Изучение структуры стандартов различных категорий.

*Цель работы:* изучение нормативных документов по стандартизации, видов и категорий стандартов.

*Материальное обеспечение занятия:* ГОСТ 31929-2013 Средства лекарственные для ветеринарного применения. Правила приемки, методы отбора проб; ГОСТ Р 58521-2019 Птицеводство. Термины и определения; ГОСТ 2888-68 Термометр ветеринарный максимальный стеклянный; ГОСТ 26075-2013 Животные. Методы лабораторной диагностики бешенства; ГОСТ Р 55634-2013 Услуги для непродуктивных животных. Общие требования к объектам ветеринарной деятельности.

### Теоретические основы

*Стандарт* – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикетированию, правилам и методам исследований (испытаний) и измерений, правилам отбора образцов.

В зависимости от сферы распространения и области применения, стандарты делятся на категории, а от объекта стандартизации – на виды.

В зависимости от сферы распространения и субъектов, их принимающих, стандарты по закону «О техническом регулировании» делятся на четыре категории: *международные, региональные, национальные и стандарты организаций.*

*Международный стандарт* – стандарт, принятый международной организацией и доступный широкому кругу пользователей.

*Региональный стандарт* – стандарт, принятый региональной организацией по стандартизации и доступный широкому кругу пользователей.

*Национальный стандарт* (Российской Федерации) – стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации. Эти стандарты применяются на добровольной основе независимо от страны происхождения продукции и других факторов.

В нашей стране к национальным стандартам относятся ГОСТ Р, а также международные и региональные стандарты, признанные в России в качестве национальных.

*Стандарт организации* (СТО) – стандарт, утвержденный и применяемый организацией для целей стандартизации, совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок. Эти стандарты разрабатываются и утверждаются коммерческими, научными, общественными, саморегулируемыми организациями, объединениями юридических лиц.

*Отраслевой стандарт* – стандарт, разработанный применительно к продукции определенной отрасли и принятый федеральным органом исполнительной власти.

*Предварительный стандарт* (предстандарт) – документ ограниченного консенсуса, который принят национальным органом по стандартизации на ограниченный срок, не превышающий пяти лет, и доведен до широкого круга пользователей с целью накопления в процессе его применения необходимого опыта для разработки национального стандарта.

### **Ход выполнения работы**

1. Используя наборы стандартов на различные объекты и услуги, изучите их категории, виды и запишите в форме таблицы.

№ п/п	Обозначения категории и номер стандарта	Название стандарта	Вид стандарта	Орган, утвердивший стандарт	Действие стандарта
1.	ГОСТ 31929-2013	Средства лекарственные для ветеринарного применения.	Правила приемки, методы отбора проб.	Росстандарт	Беларусь Казахстан Киргизия Россия Таджикистан Узбекистан
...					

2. Используя один из имеющихся в наборе стандартов, ознакомьтесь с его структурой, назначением и содержанием его основных разделов и запишите в форме таблицы.

Категория, номер и название стандарта \*\*\*\*\*.

№ п/п	Наименование раздела стандарта	Назначение и сущность раздела стандарта
1.	Область применения	Распространяется на вид продукции
2.	Нормативные ссылки	....
...	....	....
...	....	....

*Вопросы:*

1. Перечислить объекты стандартизации.
2. Перечислите и охарактеризуйте методы стандартизации.
3. Назовите виды стандартов.
4. Перечислите и охарактеризуйте категории стандартов.
5. Охарактеризуйте строение и содержание стандартов.

## Практическое занятие №4

**Тема: Построение траектории профессионального развития ветеринарного фельдшера на основе профессионального стандарта.**

*Цель работы:* изучение основных требований к профессиональным параметрам специалистов в соответствии с профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии».

*Материальное обеспечение занятия:* профессиональный стандарт 141 «Работник в области ветеринарии».

### **Теоретические основы**

*Профессиональный стандарт* - характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

*Квалификация* (ст. 195\_1 Трудового кодекса Российской Федерации) – уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника, который необходим для реализации определённого вида профессиональной деятельности или определенной трудовой функции (п.1 ст. 195 ТК РФ).

*Квалификация работника* - уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника.

*Обобщенная трудовая функция* - совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном или бизнес-процессе (приказ Минтруда России № 170н).

*Трудовая функция* - система трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции (приказ Минтруда России № 170н).

### **Ход выполнения работы**

1. Изучить структуру и содержание профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», основные требования к профессиональным параметрам специалистов.

2. Используя профессиональный стандарт, ознакомьтесь с его структурой, назначением и содержанием его основных разделов и ответьте на вопросы:

- 1) Для чего необходимы профессиональные стандарты?
- 2) Охарактеризуйте разделы профессионального стандарта.
- 3) Основная цель профессиональной деятельности в соответствии со стандартом 141 «Работник в области ветеринарии».

4) Перечислите, какими *знаниями* должен обладать работник в области ветеринарии в соответствии с профстандартом.

5) Перечислите, какими *умениями* должен обладать работник в области ветеринарии в соответствии с профстандартом.

6) Приведите примеры видов трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом 141 «Работник в области ветеринарии».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209816> (дата обращения: 17.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784> (дата обращения: 17.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Любимова, Г. А. Метрология, стандартизация и подтверждение качества : учебное пособие / Г. А. Любимова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76671> (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667> (дата обращения: 17.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961705> (дата обращения: 17.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для подготовки к практическим занятиям**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : сайт / ООО «Издательство «Лань». – Санкт-Петербург, 2010. – URL : <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 17.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM» : сайт / ООО



«ЗНАНИУМ». - Москва, 2010. - URL :<https://znanium.com> (дата обращения : 17.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3. Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина. – URL : <https://portal.mgavm.ru/login/index.php>. – Москва, 2022. – © ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.