

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

# **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

по учебной дисциплине

**ОП 08 «Стандартизация, метрология и подтверждение  
соответствия»**

Специальность: 38.02.04 «Коммерция (по отраслям)

Преподаватель: Л.Ф.Дробанова

Грязовец  
2016 г

## **Пояснительная записка**

Пакет инструкционных карт разработан на основании программы учебной дисциплины ОП. 08 «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» для специальности 38.02.04 «Коммерция (по отраслям)».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**уметь:**

- работать со стандартами при приемке товаров по качеству и отпуске их при реализации;
- осуществлять контроль за соблюдением обязательных требований нормативных документов, а также требований на добровольной основе ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ;
- переводить внесистемные единицы измерений в единицы Международной системы (СИ).

**знать:**

- основы стандартизации, метрологии, оценки соответствия: контроля и подтверждения соответствия – сертификации соответствия и декларирования соответствия;
- основные понятия, цели, задачи, принципы, объекты, субъекты, средства, методы, нормативно-правовую базу стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия и контроля;
- основные положения Национальной системы стандартизации.

При изучении ОП. 08 «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» необходимо постоянно обращать внимание на необходимость проведения практических работ, так как практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Программа учебной дисциплины рассчитана на 56 часа, из них 28 часов практические работы.

Практические занятия проводятся целой группой. Студенты работают в паре или микро группами по инструкционным картам. Все практические работы оформляются в отдельную рабочую тетрадь.

**Перечень практических работ и отрабатываемых  
профессиональных и общих компетенций по учебной дисциплине  
«Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»  
в соответствии с паспортом ФОС:**

<b>№ п/п</b>	<b>Название практической работы</b>	<b>Профессиональные и общие компетенции</b>
1.	Определение категории и вида категории стандартов.	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
2.	Изучение структуры стандартов разных видов.	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
3.	Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям ГОСТ Р 1.2 – 2004.	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
4.	Изучение правовой базы стандартизации и технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Информация о нарушении требований технических регламентов.	ПК 3.6, ОК 1-4,7, 12
5.	Изучение правовой базы стандартизации и технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Информация о нарушении требований технических регламентов.	ПК 3.6, ОК 1-4,7, 12
6.	Ответственность за несоответствие продукции требованиям технических регламентов.	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
7.	Ознакомление с системами национальных единиц измерений и правилами перевода их в единицы измерений международной системы единиц (СИ).	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
8.	Перевод национальных единиц измерений в единицы измерений Международной системы (СИ).	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
9.	Перевод национальных единиц измерений в единицы измерений Международной системы (СИ).	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
10.	Изучение законодательной базы ГСИ (Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»).	ПК 3.7, ОК 1-4,7, 12
11.	Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Ответственность за нарушение действующего законодательства.	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
12.	Изучение порядка проведения сертификации и декларирования соответствия товаров и услуг.	ПК 3.1, 3.3, 3.4, 3.6-3.8, ОК 1-4,7, 12
13.	Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификатов.	ПК 1.6, ПК 3.8, ОК 1-4,7, 12
14.	Заполнение бланков сертификатов.	ПК 1.6, ПК 3.8, ОК 1-4,7, 12
<b>Всего 14 практических работ</b>		

## Инструкционная карта №1.

**Тема:** Средства стандартизации и технического регулирования.

**Наименование работы:** Определение категории и вида стандартов.

**Цель занятия:** Формирование умений определять категории и виды стандартов; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; стандарты.

### Вопросы по допуску к занятию:

1. Дайте определение стандартизации.
2. В чем заключается принцип стандартизации «закономерность»?
3. Каким образом стандартизация способствует безопасности жизни людей, охране окружающей среды?

### Задание № 1.

1. Записать в тетрадь тему, название работы, цель занятия.

### Задание № 2.

Классифицируйте стандарты по видам, заполнив таблицу:

Вид стандарта	№ (номер стандарта)	Наименование стандарта

### Методические указания:

В зависимости от назначения и содержания разрабатываются стандарты следующих видов:

- основополагающие;
- на продукцию, услуги;
- на работу (процессы);
- на методы контроля (испытания, измерений, анализа).

*Основополагающие стандарты* – нормативный документ, имеющий широкую область распространения или содержащий общие положения для определенной области.

Примером основополагающих стандартов могут быть:

- ГОСТ Р 1.0 - 2004 «Система стандартизации Российской Федерации . Основные положения».
- ГОСТ Р 1.2 - 2004
- ГОСТ Р 1.4 – 2004
- ГОСТ Р 1.5 – 2004
- ПР 50.1.001 – 93 «Правила...
- ГОСТ Р 50779.0 – 95
- СНиП 10.01 - 94

### **Задание 3.**

Расшифруйте обозначения, назовите категорию, уровень внедрения, вид, следующих НТД:

ГОСТ Р 1.5-92 «ГСС Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов»;

ГОСТ 14192-93 «Маркировка грузов»;

ТУ 4311-182 3876434-94 «Сорочки мужские швейные»;

ИСО 9001-87 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания»;

ГОСТ 7194-81 «Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества».

### **Контрольные вопросы:**

1. В чем отличие вида стандарта «Общие технические условия» от стандарта «Технические условия»?
2. Какой вид стандарта устанавливает требования к товарам народного потребления?

### **Оформление отчёта:**

1. Сделать необходимые записи согласно заданий 1, 2, 3.
2. Ответить на контрольные вопросы.

### **Литература:**

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

## **Инструкционная карта № 2.**

**Тема:** Средства стандартизации и технического регулирования.

**Наименование работы:** Изучение структуры стандартов разных видов.

**Цель занятия:** Изучение структуры стандартов разных видов; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; стандарты: на продукцию; на процессы; основополагающие стандарты; стандарты на методы контроля; общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

### **Задание № 1.**

Записать в тетрадь тему, название работы, цель занятия.

### **Задание № 2.**

Изучите структуру построения предложенных документов по стандартизации.

### **Задание 3.**

Определите объекты стандартизации каждого ГОСТа. Выясните характеристику объекта стандартизации

### **Задание 4.**

Изучите структуру общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации.

### **Задание 5.**

Дайте общее заключение по результатам исследования по заданиям 2-4.

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите объекты стандартизации.
2. В чем заключается функция Госстандарта России, как субъекта стандартизации?
3. Какая организация учитывает и регистрирует стандарты?

### **Оформление отчёта:**

1. Сделать необходимые записи согласно заданий 1-5.
2. Ответить на контрольные вопросы.

### **Литература:**

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

### Инструкционная карта № 3.

**Тема:** Средства стандартизации и технического регулирования.

**Наименование работы:** Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям ГОСТ Р 1.2 - 2004.

**Цель занятия:** Формирование умений сопоставить структурные элементы (разделы) стандартов разных видов с требованиями ГОСТ Р 1.2 - 2004 и между собой; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; стандарт на продукцию (любые виды продукции), стандарт на процессы (хранения, упаковки, маркировки и др.), стандарты на методы испытания (контроля), ГОСТ Р 1.5 «ГСС РФ Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов» (выписка).

#### Задание № 1.

Записать в тетрадь тему, название работы, цель занятия.

#### Задание № 2.

Изучите стандарты 3-х видов (на продукцию, процессы и методы испытаний) и выявите структурные элементы каждого стандарта.

Результаты запишите в виде таблицы 1.

*Примечание:* Структурные элементы в стандарте совпадают с названием разделов.

#### Задание 3.

Сравните объекты и структурные элементы стандартов разных видов. Выявите, существует ли между ними общность и различия. Объясните, целесообразны ли различия в построении и структурных элементах стандартов различных видов. Возможно, ли привести их к единообразию в целом или в отдельных фрагментах. Ваши предложения по улучшению структуры стандартов.

#### Задание 4.

Установите соответствие структурных элементов стандартов разных видов требованиям ГОСТ Р. 1.2 – 2004. Для этого изучите требования, предъявляемые ГОСТ Р. 1.2 - 2004 к стандартам различных видов.

#### Задание 5.

Выявите характеристики продукции, предусмотренные в разделе «Требования к качеству» стандартов, на 2 разных вида продукции. Результаты запишите в таблице 2.

*Примечание:* в графу «Требования к качеству» не следует переписывать целиком все формулировки стандартов, а дать перечень этих требований (например, сырье, соответствие технологическим инструкциям, показатели и их значения и т.п.).

#### Задание 6.

Сравните выявленные характеристики двух видов продукции, установив их общность и различия. Объясните, целесообразны ли эти различия.

### Задание 7.

Дайте общее заключение по результатам сравнительного анализа по заданиям 2- 6. В письменном виде это задание должно быть отражено в тетради вместе с таблицами 1 и 2.

**Таблица 1.**

№ стандарта	Название стандарта	Объект стандартизации	Структурные элементы
1	2	3	4

**Таблица 2.**

№ ГОСТ	Название стандарта	Требования к качеству (органолептические и физико-химические показатели)
1	2	

#### Требования к структуре и содержанию стандартов разных видов

Требования регламентируются ГОСТ Р 1.2 – 2004 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению и оформлению стандартов».

Структура стандартов разных категорий характеризуется общими и специальными элементами.

К общим элементам структуры относятся:

1. Титульный лист.
2. Предисловие.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Наименование.
6. Область применения.
7. Нормативные ссылки.
8. Определение.
9. Обозначения и сокращения.
10. Требования.
11. Приложения.
12. Библиографические данные.

Структурные элементы, за исключением п.п.1,2,5,10 (в перечне они подчеркнуты), приводятся при необходимости в зависимости от особенностей стандартизируемого объекта.

Специфические элементы структуры стандартов разных видов относятся к требованиям, которые предъявляются к их содержанию. Именно эти элементы определяют перечень разделов стандартов разных видов. Приводим наиболее важные разделы этих стандартов.

#### 1. Стандарты на продукцию, услуги.

Стандарты общих технических условий (ОТУ):

- классификация, основные параметры и (или) размеры;



- общие технические требования;
- требования безопасности;
- требования охраны окружающей среды;
- правила приемки;
- методы контроля (методы определения качества);
- транспортирования и хранения;
- указания по эксплуатации (ремонту, утилизации).

В разделе «общие технические требования» содержатся разделы:

- характеристики (свойства) продукции, услуги;
- требования к сырью, материалам;
- комплектность;
- маркировка;
- упаковка.

1.2. Стандарты технических условий (СТУ) устанавливают требования к конкретной продукции одной или нескольких видов (типов, марок, моделей и т.п.), соблюдение которых должно обеспечиваться при их производстве, постановке, потреблении (эксплуатации), ремонте и утилизации. Номенклатура, состав и содержание разделов (подразделов) должно быть аналогичным стандартам ОТУ.

Стандарты на услуги дополнительно к разделам указанным в п.1.1, могут содержать требования к ассортименту и качеству услуг, в том числе точности и своевременности исполнения, эстетичности, комфортности и комплектности обслуживания.

## 2. Стандарты на работу (процессы):

- требования к методам (способам, приемам, режимам, нормам) выполнения работ;
- требования к безопасности для жизни и здоровья людей;
- требования к охране окружающей среды.

## 3. Стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа):

- среда контроля и вспомогательные устройства;
- порядок подготовки к проведению контроля;
- правила обработки результатов контроля;
- допустимая погрешность контроля.

Допускается предусматривать в одном стандарте несколько методов контроля, один из которых определяется в качестве поверочного (арбитражного). Если установленные методы не являются полностью взаимозаменяемыми, то для каждого из них должны быть приведены данные, характеризующие их различия и назначение.

К методам контроля предъявляются следующие требования:

- объективность;
- четкое формулирование;
- точность;
- последовательность операций;
- воспроизводимость результатов.

## Технические условия (ТУ).

ТУ – нормативный документ, устанавливающий требования к качеству

конкретной продукции.

Общие правила построения, изложения, оформления, согласования и утверждения на продукцию устанавливаются ГОСТ 2.114 «Технические условия».

ТУ должны содержать вводную часть и разделы, расположенные в следующей последовательности:

- технические требования;
- требования безопасности;
- требования охраны окружающей среды;
- правила приемки;
- методы контроля;
- транспортирование и хранение;
- указания по эксплуатации;
- гарантии изготовителя.

Объектами ТУ является продукция: сырье, материалы, комплектующие изделия. Они указываются в вводной части, которая должна содержать наименование продукции, её назначение, область применения и условия эксплуатации.

ТУ разрабатывается на предприятии – изготовителе продукции или исполнителе услуг и подлежит согласованию по приемочной комиссии, если решение о постановке продукции на производство принимает приемочная комиссия. Разработчик согласовывает ТУ с заказчиком и направляет их в приемочную комиссию. Подписание акт приемки опытного образца (опытной партии) продукции членами приемочной комиссии означает согласование ТУ.

ТУ, содержащие требования, относящиеся к компетенции органов государственного контроля и надзора, если они не являются членами приемочной комиссии, подлежит согласованию с ними.

Согласование ТУ оформляют подписью руководителя согласующей организации. ТУ утверждают, как правило, без ограничения срока действия.

## **Оформление отчёта:**

Сделать необходимые записи согласно заданий 2 - 7.

## **Литература:**

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

## **Инструкционная карта № 4.**

**Тема:** Средства стандартизации и технического регулирования.

**Наименование работы:** Техническое регулирование. Изучение правовой базы стандартизации и технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Информация о нарушении требований технических регламентов.

**Цель занятия:** Изучение основ технического регулирования в РФ; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности; умение работать в команде.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; Федеральный закон «О техническом регулировании».

### *Порядок проведения практического занятия*

1. Группу обучающихся разделить на 5 команд (подгрупп). В каждой команде выбрать руководителя команды.
2. Каждой команде изучить и доложить в группе содержание одного раздела ФЗ «О техническом регулировании». При подготовке вопроса составить план доклада. Структуру доклада желательно представить в виде блок-схемы, а содержание доклада сопровождать конкретными примерами. Разделяют тематику разделов по командам Совет группы, состоящий из руководителей команд.

Рекомендуемые разделы ФЗ «О техническом регулировании».

#### **Глава I. Общие положения.**

При изучении данного вопроса упор следует сделать на понятие технического регулирования, основные определения, связанные с техническим регулированием, и принципы технического регулирования.

#### **Глава II. Технические регламенты.**

Привести цели принятия технических регламентов, содержание и применение технических регламентов, виды технических регламентов.

#### **Глава III. Стандартизация.**

Указать цели и принципы стандартизации, перечислить и охарактеризовать документы в области стандартизации, перечислить функции Национального органа РФ по стандартизации и технических комитетов по стандартизации.

#### **Глава IV. Подтверждение соответствия.**

Привести цели и принципы подтверждения соответствия, раскрыть понятие добровольного и обязательного характера подтверждения соответствия, рассказать про сертификацию, декларирование и знак обращения на рынке.

#### **Глава V. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.**

Указать органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов, объекты государственного контроля (надзора), полномочия и ответственность органов государственного контроля (надзора).

3. После получения каждой команде сделать доклад по своему вопросу. Докладывают один - два представителя каждой команды. После каждого доклада проводится обсуждение содержания основных разделов ФЗ «О техническом регулировании». В обсуждении участвуют обучающиеся всей группы.

4. Оформить отчет.

Отчет должен содержать:

название и цель работы;

задание на практическое занятие;

структуру и содержание доклада;

выводы.

### **Литература:**

Федеральный закон «О техническом регулировании».

## Инструкционная карта № 5.

**Тема:** Средства стандартизации и технического регулирования.

**Наименование работы:** Техническое регулирование. Изучение правовой базы стандартизации и технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Информация о нарушении требований технических регламентов.

**Цель занятия:** Изучение правовой базы стандартизации и технического регулирования; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности; умение работать в команде.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; Федеральный закон «О техническом регулировании».

Ход выполнения работы:

1. В ФЗ «О техническом регулировании» найти статьи отражающие деятельность в области стандартизации.
2. Содержание данных статей записать в тетрадь.

### ***Ответьте на контрольные вопросы:***

1. Унификация - это:

- 1.1. пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований;
- 1.2. пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований;
- 1.3. выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров;
- 1.4. использование стандарта его пользователями с выполнением требований, установленных в стандарте, в соответствии с областью его распространения и сферой действия;
- 1.5. отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба;

2. Правовые основы стандартизации в РФ устанавливает:

- 2.1. закон «О защите прав потребителей»;
- 2.2. закон «О техническом регулировании»;
- 2.3. конституция РФ;
- 2.4. закон «Об обеспечении средств измерений»;
- 2.5. ГОСТ Р 1.5 - 2001 «ГСС. Общие требования к построению, изменению, оформлению и содержанию стандартов»;

3. Выберите лишнее. Деятельность стандартизации направлена на:

- 3.1. комплексное нормативно - техническое обеспечение всестороннего совершенствования управления народным хозяйством;
- 3.2. интенсификацию общественного производства и повышение его эффективности;
- 3.3. обеспечение единства измерений и способов достижения требуемых Точностей;

3.4. ускорение научно - технического прогресса и улучшение качества продукции;

3.5. рациональное и экономное использование ресурсов;

4. Стандартизация, которая проводится на уровне страны:

- 4.1. региональная;
- 4.2. глобальная;

- 4.3. государственная;
- 4.4. международная;
- 4.5. национальная;
- 5. Преодоление неразумного многообразия объектов (раздутая номенклатура продукции, ненужное многообразие документов):
  - 5.1. ресурсосберегающая функция;
  - 5.2. функция упорядочения;
  - 5.3. цивилизующая функция;
  - 5.4. охранная функция;
  - 5.5. коммуникативная функция;
- 6. Обеспечивает единые требования к качеству продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, используемых в ее производстве:
  - 6.1. параметрическая стандартизация;
  - 6.2. агрегатирование;
  - 6.3. унификация;
  - 6.4. комплексная стандартизация;
  - 6.5. метод опережающей стандартизации;
- 7. Целью стандартизации не является:
  - 7.1. обеспечение научно-технического прогресса;
  - 7.2. техническая информационная совместимость;
  - 7.3. повышение конкурентоспособности продаж, работ и услуг;
  - 7.4. защита потребителя от недобросовестности изготовителя;
  - 7.5. взаимозаменяемость продукции;
- 8. Стандартизация - это:
  - 8.1. установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенных областях на пользу и при участии всех заинтересованных сторон;
  - 8.2. деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям;
  - 8.3. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
  - 8.4. установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте;
  - 8.5. процесс распознавания состояния элементов объекта в данный момент времени;
- 9. Какой из приведенных принципов не является принципом стандартизации:
  - 9.1. системность и комплексность стандартизации;
  - 9.2. динамичность и опережающее развитие стандарта;
  - 9.3. эффективность стандартизации;
  - 9.4. принцип гармонизации;
  - 9.5. подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителем;
- 10. Какой из ниже перечисленных документов не относится к нормативным:
  - 10.1. региональный стандарт;
  - 10.2. обеспечение классификации технико - экономической информации;
  - 10.3. стандарт отрасли;
  - 10.4. инспекционный контроль;
  - 10.5. технические условия.

## **Инструкционная карта № 6.**

**Тема:** Средства стандартизации и технического регулирования.

**Наименование работы:** Ответственность за несоответствие продукции требованиям технических регламентов.

**Цель занятия:** изучение правовой основы технических регламентов; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности; умение работать в команде.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; Федеральный закон «О техническом регулировании».

Ход выполнения работы:

- 1.Выявите в стандарте на один из видов продовольственных товаров показатели безопасности.
- 2.Подтвердите правомочность наличия этих показателей в стандарте в соответствии с ФЗ РФ «О техническом регулировании».
- 3.При наличии утвержденных технических регламентов, сравните требования к качеству в них с требованиями национальных стандартов на, те же группы продукции.

Ответьте на вопросы:

- 1.Что понимают под термином «техническое регулирование»?
- 2.Что понимают под термином «технический регламент»?
- 3.В каких основных юридических формах принимается технический регламент?

**Литература:**

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

## Инструкционная карта №7.

**Тема:** Структурные элементы метрологии. Субъекты и объекты метрологии.

**Наименование работы:** Ознакомление с системами национальных единиц измерений и правилами перевода их в единицы измерений Международной системы единиц (СИ).

**Цель занятия:** Ознакомление с методикой приведения несистемных величин измерения в соответствие с системой СИ; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; Справочные таблицы перевода неметрических единиц измерения.

### Вопросы по допуску к занятию:

1. Объясните понятие физические величины. Единицы физических величин.
2. Какие основные единицы системы СИ вы знаете?
3. Как обозначается размерность длины?

### Последовательность выполнения:

**Задание № 1.** Записать в тетрадь тему, название работы, цель занятия.

**Задание 2.** Ознакомиться с системами национальных единиц измерений и правилами перевода их в единицы измерений Международной системы единиц (СИ) и выполнить решения по предложенным заданиям.

### *Краткие методические пояснения*

Правила перевода значений физических величин в единицы системы СИ.

#### *1. Единицы длины*

Единицей длины в системе единиц СИ является МЕТР. При решении физических величин значение расстояний, представленные в других единицах, должны быть переведены в единицы СИ, т.е. в метры.

Миллиметр

$1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$  - одна тысячная метра, перенос десятичной запятой на 3 знака влево

Микрометр («микрон»)

$1 \text{ мкм} = 0,000001 \text{ м}$  - одна миллиардная метра, перенос десятичной запятой на 9 знаков влево

Примеры переводов:  $5 \text{ км} = 5000 \text{ м}$ ;  $674 \text{ км} = 674000 \text{ м}$ ;  $1,76 \text{ км} = 1760 \text{ м}$ ;  $0,06 \text{ км} = 60 \text{ м}$   
 $7 \text{ км} = \dots \text{ м} = \dots \text{ дм} = \dots \text{ см} = \dots \text{ мм} = \dots \text{ мкм} = \dots \text{ нм}$

$3 \text{ нм} = \dots$

#### *2. Единицы массы*

Единицей массы в системе единиц СИ является КИЛОГРАММ. При решении физических задач значение масс, представленные в других единицах, должны быть переведены в единицы СИ, т.е. в килограммы.

Название единицы

Соотношение с единицами СИ



Доля основной единицы или количество основных единиц

Правило перевода

Тонна  $1\text{т}=1000\text{кг}$  - тысяча килограммов, перенос десятичной запятой на 3 знака вправо (добавление двух нулей справа к целому числу)

Центнер  $1\text{ц}=100\text{кг}$  - сто килограммов, перенос десятичной запятой на 2 знака вправо (добавление двух нулей справа к целому числу)

Грамм  $1\text{г}=0,001\text{кг}$  - одна сотая килограмма, перенос десятичной запятой на 3 знака

влево

Миллиграмм  $1\text{мл}=0,000001\text{кг}$  – одна миллионная килограмм, перенос десятичной

запятой на 6 знаков влево

Микрограмм  $1\text{мкг}=0,000000001\text{кг}$  – одна миллиардная килограмма, перенос десятичной запятой на 9 знаков влево

Примеры переводов:  $6\text{т}=6000\text{кг}$ ;  $75\text{т}=75000\text{кг}$ ;  $8,6\text{т}=8600\text{кг}$ ;  $0,095\text{т}=95\text{кг}$

$3\text{т} = \dots\text{ц} = \dots\text{кг} = \dots\text{мг} = \dots\text{мкг}$

$5\text{мкг} = \dots$

### 3. Единицы времени

Единицы времени в системе единиц СИ является СЕКУНДА. При решении физических задач значение промежутков времени, представленные в других единицах, должны быть переведены в единицы СИ, т.е. в секунды.

Пояснения соотношений. Правило перевода:

Микросекунда  $1\text{мкс}=0,000001\text{с}$  – одна миллионная секунды, перенос десятичной запятой на 6 знаков влево

Миллисекунда  $1\text{мс}=0,001\text{с}$  – одна тысячная секунды, перенос десятичной запятой на 3 знака влево.

Минута  $1\text{мин}=60\text{с}$ ;  $1\text{ч}=3600\text{с}$ ;  $1\text{ч}=60\text{мин}=60*60=3600\text{с}$

Умножение на 3600 – сутки;  $1\text{сут}=86400\text{с}$ ;  $1\text{сут}=24\text{ч}=24*3600\text{с}=86400\text{с}$

Умножение на 24, а затем на 3600 – неделя

$1\text{ нед.}=7\text{сут}=7*24\text{ч}=168\text{ч}=168*3600\text{с}=604800\text{с}$

Умножение на 7, потом на 24, а затем на 3600 – год

$1\text{год}=31557600\text{с}$ ;  $1\text{год}=365,25\text{сут.}=365,25*24\text{ч}=8766\text{ч}=8766*3600\text{с}=31557600\text{с}$

Умножение на 365,25, потом на 24, а затем на 3600

*Обязательно знать наизусть следующие соотношения:*

1) 1 минута = 60 секунд; 2) 1 час = 60 минут = 3600 секунд;

3) 1 сутки = 24 часа; 4) 1 неделя = 7 суток;

5) 1 месяц = от 28 до 31 суток; 6) 1 год = 365,25 суток

Пример переводов:  $65\text{ мкс} = 0,000065\text{с}$ ;  $4,06\text{мкс} = 0,00000406\text{с}$ ;  $0,08\text{мкс} = 0,00000008\text{с}$

$10\text{мин} = 10*60\text{с} = 600\text{с}$ ;  $45\text{мин} = 45*60\text{с} = 2700\text{с}$

$0,7\text{мин} = 0,7*60 = 42\text{с}$

$7\text{нед} = \dots\text{сут} = \dots\text{мин} = \dots\text{с} = \dots\text{мкс}$

Сделать вывод по работе.

**Литература:** Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия

## Инструкционная карта № 8.

**Тема:** Структурные элементы метрологии. Субъекты и объекты метрологии.

**Наименование работы:** Перевод внесистемных единиц в Международную систему единиц физических величин.

**Цель занятия:** Овладение умениями перевода внесистемных единиц измерений физических величин в единицы Международной системы (СИ); воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; Справочные таблицы соотношения между единицами физических величин (Приложение 1).

### Последовательность выполнения:

#### Задание № 1.

1. Записать в тетрадь тему, название работы, цель занятия.

#### Задание № 2.

##### Решите следующие ситуационные задачи:

При заключении договора купли-продажи на поставку партии импортных товаров сторонами не было оговорено, в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитайте возможные убытки одной из договаривающихся сторон (необходимая дополнительная информация представлена в таблице 1).

Дайте рекомендации по предотвращению убытков одной из сторон. Объясните возможные причины допущенных ошибок при заключении договора.

Таблица 1 – перечень товаров и единиц их измерения

№ п/п	Наименование товара	Размер партии	Единицы измерения		Цена за единицу измерения, у.е
			импортера	экспортера	
1	Масло сливочное	2000	килограмм	торговый фут	5
2	Пшеница	600	центнер	короткий центнер	15
3	Сахарный песок	1000	центнер (англ.)	короткий центнер	40
4	Мясо	100	тонна	тонна (англ.)	1600
5	Мука	200	тонна (англ.)	короткая тонна	200
6	Медикаменты	10000	2 аптекарские унции (масса 1-й упаковки)	2 торговые унции (масса 1-й упаковки)	1
7	Нефть	200	сухой баррель	нефтяной баррель	200
8	Пиво	10000	бушель (англ.)	бушель (США)	300
9	Ткани х/б	100000	метр	ярд	2
10	Ткани шерсть	200000	метр	фут	15

#### Задание 3.

При заключении контракта Ра поставку мороженого мяса в особых условиях было указано, что температура его хранения должна быть не выше  $-10^{\circ}\text{F}$  (градус Фаренгейта). Фактически мясо хранилось при  $-6^{\circ}\text{C}^*$

Может ли фирма – получатель предъявить претензии поставщику, если при

хранении в течение сроков годности качество мяса ухудшилось и оно признано непригодным для пищевых целей.

\* Пересчет температуры град. Цельсия на град. Фаренгейта производится по формуле:

$$t_c = \frac{5}{9}[t_f - 32]$$

#### **Задание 4.**

Для получения одной партии варенья требуется 0,2 центнера коротких сахара. Для получения одной партии джема 0,2 центнера сахара (Великобритания). Хватит ли 30,000 кг сахара для приготовления трех партий варенья, и трех партий джема?

#### **Задание 5.**

На продуктовую базу поступила партия майонеза, срок годности которого: от 0°C до +4°C – 180 суток, свыше +4°C до +14°C – не более 90 суток. Температура в помещении, предназначенном для хранения данного продукта +41°F.

Соответствует ли данная температура установленным требованиям, и в какие сроки товар следует реализовать?

#### **Контрольные вопросы:**

1. В чем разность понятий «сходимость результатов измерений» и «воспроизводимость результатов измерений»?
2. Из каких систем состоит ГСИ?

#### **Оформление отчёта:**

1. Сделать необходимые записи согласно заданий 1-5.
2. ответить на контрольные вопросы.

**Литература:** Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

### **Приложение 1**

#### **Соотношение между единицами физических величин**

##### **Единицы длины**

1 миля морская = 1852 м

1 миля сухопутная = 1609,344 м

1 кабельтов = 185,2 м

1 фут = 0,3048 м

1 ярд = 0,9144 м

1 дюйм = 0,0254 м

##### **Единицы массы**

1 тонна = 1000 кг

кг

1 тонна (Великобр.) = 1016,05 кг

1 унция аптекарская = 31,1035\*10<sup>-3</sup>

1 унция торговая = 28,3495\*10<sup>-3</sup> кг

1 тонна короткая (Великобр.) = 907,185 кг

1 центнер = 100 кг

кг

1 центнер (Великобр.) = 50,8023 кг

1 центнер короткий = 45,3592 кг

1 карат =  $2 \cdot 10^{-4}$  кг

1 драхма коммерческая =  $1,77 \cdot 10^{-3}$

1 фунт торговый = 0,45359237 кг

1 фунт русский = 0,40951241 кг

### **Единица объёма**

1 литр =  $1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

1 баррель (для сыпучих веществ) (Великобр.) =  $0,16365 \text{ м}^3$

1 баррель нефтяной (США) =  $0,158988 \text{ м}^3$

1 баррель сухой (США) =  $0,115628 \text{ м}^3$

1 бушель (Великобр.) =  $3,63687 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$

1 бушель (США) =  $3,52393 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$

1 галлон (Великобр.) =  $4,54609 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

1 галлон для жидкостей (США) =  $3,78543 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

1 галлон для сыпучих веществ (США) =  $4,405 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

1 пинта (Великобр.) =  $5,68261 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$

1 пинта для жидкостей (США) =  $4,73179 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$

1 пинта для сыпучих веществ =  $5,50614 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$

1 унция (Великобр.) =  $2,841 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$

1 унция (США) =  $2,957 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$

### **Единицы температуры**

Градус Ранкина ( $^{\circ}\text{Ra}$ );  $1^{\circ}\text{Ra} = 0,556 \text{ К}$

Градус Реомюра ( $^{\circ}\text{R}$ );  $1^{\circ}\text{R} = 1,25 \text{ К}$

Градус Фаренгейта ( $^{\circ}\text{F}$ );  $1^{\circ}\text{F} = 0,556 \text{ К}$

Градус Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ );  $1^{\circ}\text{C} = 1 \text{ К}$

## Инструкционная карта № 9.

**Тема:** Структурные элементы метрологии. Субъекты и объекты метрологии.

**Наименование работы:** Перевод национальных единиц измерений в единицы измерений Международной системы (СИ).

**Цель занятия:** Обобщить и систематизировать понятия неметрических единиц измерения и уметь выявить последствия или неправильного указания единиц при заключении контрактов; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; Справочные таблицы перевода неметрических единиц измерения.

### Последовательность выполнения:

#### Задание № 1.

1. Записать в тетрадь тему, название работы, цель занятия.

#### Задание № 2.

Решите ситуационные задачи.

1. Оптовая фирма заключила договор с американской фирмой на поставку партии продуктов питания. От американской фирмы поступило:

Масло сливочное – 2 cwt (центнера UK)

Муки – 5т (тонна UK)

Сахарного песка – 180 shcwt (короткий центнер UK)

Рассчитайте массу товаров в единицах СИ.

2. Ресторан заключил договор с английской фирмой на поставку мяса, пива и пряностей. Фирма поставила ресторану: пива – 66 gal (галлонов); пряностей – 176,6 oz (унций); мяса т (тонна UK).

В каких единицах нужно оприходовать товар? Сделайте перерасчет.

*Для решения ситуаций 3 и 4 следует использовать понятие «шкала интервалов» (разность) – количественная оценка ФВ с применением отношений суммирования и пропорциональности интервалов (разностей).*

*С помощью этой шкалы можно определить, на сколько физические величины одного объекта больше или меньше другого. Для этого применяется ранжирование. Типичные шкалы интервалов – шкалы длин и времени, цены.*

3. Ресторану необходимо приобрести 120м льняного полотна для скатертей. Три Английские фирмы предлагают ткань. Первая по цене 50 рублей за ярд, вторая по 17 рублей за фут, третья - 1,7 рублей за дюйм. С какой фирмой выгоднее заключать договор?

4. Три транснациональные компании предлагают по услуге по морским перевозкам грузов. С какой компанией выгоднее заключить договор на перевозку, если первая предлагает услуги по цене 10 \$ за км; вторая 10 \$ за 1 милю, третья – 10 \$ за морскую милю. Рассчитайте стоимость транспортных услуг каждой компании, если груз нужно перевести на расстояние 3000 км.

*Проранжируйте стоимость транспортных услуг по шкале интервалов в возрастающем порядке. Решение удобно оформить в виде таблицы.*

**Контрольные вопросы:**

1. Для чего служат измерительные преобразователи?
2. Как по метрологическому назначению подразделяются все СИ?

**Оформление отчёта:**

1. Сделать необходимые записи согласно заданий 1-4.
2. Ответить на контрольные вопросы.

**Литература:**

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

## Инструкционная карта № 10.

**Тема:** Средства измерений. Методы измерений.

**Наименование работы:** Изучение законодательной базы ГСИ (Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»).

**Цель занятия:** Формирование умений работать с законодательной базой; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

**Последовательность выполнения:**

### Задание № 1.

1. Записать в тетрадь тему, название работы, цель занятия.

### Задание № 2.

Изучить ФЗ «Об обеспечении единства измерений». После изучения Федерального закона дать письменные ответы на вопросы в таблице по следующей форме:

№ вопроса	Вопрос	Ответ	Обоснование (укажите статью, пункт)
1	2	3	4

1. Назовите цели ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
2. На какие измерения распространяется сфера деятельности государственного регулирования обеспечения единства измерений.
3. Кем устанавливаются обязательные требования к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам и средствам измерений.
4. К какому объекту применительна метрологическая экспертиза?
5. Что является эталоном единицы величины?
6. На чем основывается законодательство российской Федерации об обеспечении единства измерений?
7. В каком случае применяются правила международного договора?
8. Куда и кем передаются сведения об аттестованных методиках (методах) измерений?
9. Кто ведет единый перечень измерений?
10. Перечислите обязательные требования, применяемые к средствам измерений.
11. В каких формах осуществляется государственное регулирование в области обеспечения единства измерений?
12. Куда наносится знак утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений?
13. Как проходят поверку средства измерений, предназначенные для применения в

сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений?

14.Куда передаются сведения о результатах поверки средств измерений?

15.В какой НД содержится порядок проведения обязательной метрологической экспертизы?

16.Назовите права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора.

17.На основе, каких принципов осуществляется аккредитация в области обеспечения единства измерений?

18.Могут ли государственные научные метрологические институты выполнять работы по обеспечению единства измерений?

19.Какие расходы в области обеспечения единства измерений финансируются за счет средств федерального бюджета?

20.Как происходит оплата работ и (или) услуг по обеспечению единства измерений?



## **Инструкционная карта № 11.**

**Тема:** Методы измерений.

**Наименование работы:** Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Ответственность за нарушение действующего законодательства.

**Цель занятия:** овладение навыками принятия решения в нестандартной ситуации; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; раздаточный материал.

### **Задание 1.**

Изучите права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Законспектируйте необходимую информацию в тетрадь.

### **Задание 2.**

Решите предложенные в раздаточном материале ситуационные задачи. Ответы оформите в тетрадь. Сделайте выводы.

### **Оформление отчёта:**

1. Сделайте необходимые записи согласно задания 1-2.

### **Литература:**

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

## Инструкционная карта № 12.

**Тема:** Правила проведения сертификации и декларирования товаров и услуг.

**Наименование работы:** Изучение порядка проведения сертификации и декларирования соответствия товаров и услуг.

**Цель занятия:** Изучение порядка проведения сертификации и декларирования соответствия товаров и услуг; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; учебник М.А. Николаева, Л.В. Карташова, - М.:ИД «Форум: ИНФРА» - М, 2015, стр. 190-205 «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»

### Задание 1.

Пользуясь учебником «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» составьте алгоритм проведения сертификации.

### Задание 2.

Результаты проделанной работы запишите в таблицу:

№ п/п	Наименование этапа	Характеристика этапа
1	2	3

### Задание 3.

Сделайте вывод о проделанной работе.

#### Контрольные вопросы:

1. В чем выражается нарушение правил сертификации?
2. За какие нарушения Госстандарт вправе налагать штрафы?
3. За какие нарушения в области сертификации выдаются предписания?

#### Оформление отчёта:

2. Сделать необходимые записи согласно задания 1-2.
3. Ответить на контрольные вопросы.

#### Литература:

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

## Инструкционная карта № 13.

**Тема:** Правила проведения сертификации и декларирования товаров и услуг.

**Наименование работы:** Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификатов.

**Цель занятия:** Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификатов на продукцию; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; бланки сертификатов.

### Задание 1.

Ознакомьтесь с правилами заполнения бланков сертификатов.

#### *Порядок выполнения работы.*

Для приобретения навыков правильного заполнения сертификатов, на прилагаемом чистом бланке цифрами указаны 13 позиций.

Правила заполнения бланка сертификата заключаются в указании в графах бланка следующих сведений.

**Позиция 1** – номер сертификата соответствия, выданный органом по сертификации, отражающей страну происхождения продукции, область аккредитации органа по сертификации, выдавшего сертификат и порядковый номер сертификата, зарегистрированного в данном органе по сертификации.

**Позиция 2** – срок действия сертификата, который устанавливается органом по сертификации, выдавшим сертификат, но не более чем на три года (число, месяц – арабскими цифрами через точку, год – четырьмя арабскими цифрами).

**Позиция 3** – наименование органа по сертификации, его государственный регистрационный номер (прописными буквами) и адрес, телефон, телефакс (строчными буквами).

**Позиция 4** – наименование, тип, вид, марка продукции с указанием расфасовки и её веса, обозначение стандарта, ТУ, номера контракта поставки, а при серийном производстве указывается «серийный выпуск», здесь же дается ссылка на имеющееся приложение записью «см. приложение».

**Позиция 5** – обозначение нормативных документов, на соответствие, которым проведена сертификация и ссылки на нормируемые показатели (по СанПин).

**Позиция 6** – код продукции (шесть разрядов с пробелом после первых двух) по Общероссийскому классификатору (ОКП).

**Позиция 7** – код продукции (10-разрядный) по классификатору товарной номенклатуры внешней экономической деятельности (ТН ВЭД) для импортируемой и экспортируемой продукции.

**Позиция 8** – наименование и адрес изготовителя.

**Позиция 9** – наименование заявителя и держателя сертификата и его адрес.

**Позиция 10** – перечень документов, на основании которых выдан сертификат: протокол испытаний, его номер и дата, наименование испытательной лаборатории и номер её государственной регистрации; санитарно-эпидемиологическое заключение, номер, дата выдачи и срок действия; наименование организации, выдавшей это заключение.

**Позиция 11** – при необходимости указать сведения для импортируемой продукции о транспортных накладных, если продукция поставляется в упаковках, отметить, что срок годности указан на упаковке.

**Позиция 12** – подпись, инициалы, фамилия руководителя органа, выдавшего сертификат.

**Позиция 13** – подпись, инициалы, фамилия эксперта, проводившего сертификацию.

Цвет бланка сертификата при обязательной сертификации – желтый, при добровольной – голубой.

## **Задание 2.**

Заполнить прилагаемый чистый бланк сертификата соответствия на конкретную продукцию (по своему выбору) руководствуясь указанными правилами.

## **Контрольные вопросы:**

1. Каков срок действия сертификата?
2. Что такое схема сертификации?

## **Оформление отчёта:**

1. Сделать необходимые записи согласно задания 1, 2.
2. Ответить на контрольные вопросы.

## **Литература:**

Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия»

## **Инструкционная карта 14.**

**Тема:** Правила проведения сертификации и декларирования товаров и услуг.

**Наименование работы:** Заполнение бланков сертификатов.

**Цель занятия:** Формирование умений заполнения бланков сертификатов на продукцию; воспитание ответственности, точности, самостоятельности как, профессионально-значимых качеств личности.

**Пособия для работы:** инструкционная карта; тетрадь для практических работ; бланки сертификатов.

### **Задание 1.**

Заполните формы документов по сертификации продукции (Приложения 1-3). Для заполнения документов используйте следующие данные:

Комбинат «Стройкерамика» организует производство керамической посуды по ГОСТ 28391-89, код продукции по классификатору 599200, схема сертификации 1.

Реквизиты предприятия:

Адрес: г. Иваново, ул. Гагарина, 24.

Тел. 22-44-18.

Факс 221647.

Телекс 2678413.

Директор предприятия Никитин Глеб Фёдорович.

Главный бухгалтер Петренко Ольга Николаевна.

Органом по сертификации является Ивановский Центр стандартизации, метрологии, сертификации. Код – И.

Адрес: г. Иваново, шоссе Энтузиастов, 45.

Директор ЦЕМ – Голубев Владимир Иванович

Испытание образцов проводит аккредитованная испытательная лаборатория этой организации, находящаяся в том же здании. Её регистрационный номер в Госреестре РОСС RU 0001.22ПН51.

### **Контрольные вопросы:**

4. В чем выражается нарушение правил сертификации?
5. За какие нарушения Госстандарт вправе налагать штрафы?
6. За какие нарушения в области сертификации выдаются предписания?

### **Оформление отчёта:**

4. Сделать необходимые записи согласно задания 1.
5. Ответить на контрольные вопросы.

**Литература:** Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. 2015. - ОИЦ «Академия2.