

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:**

№ п/п	Название практической работы	Профессиональные и общие компетенции
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
Всего 14 практических работ		

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 дынные, 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 акта 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. Выберете 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 проводиться 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 мм=0,001м - одна тысячная метра, перенос десятичной запятой на 3 знака влево

Микрометр («микрон»)

1 мкм=0,000001м - одна миллиардная метра, перенос десятичной запятой на 9 знаков влево

Примеры переводов: 5км=5000м; 674км=674000м; 1,76км=1760м; 0,06км=60м

7км=...м =...дм =...см =...мм =...мкм =...нм

3нм=...

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

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

Грамм 1г=0,001кг - одна сотая килограмма, перенос десятичной запятой на 3 знака

влево

Миллиграмм 1мл=0,000001кг – одна миллионная килограмм, перенос десятичной

запятой на 6 знаков влево

Микрограмм 1 мкг=0,00000001кг – одна миллиардная килограмма, перенос десятичной запятой на 9 знаков влево

Примеры переводов: 6т=6000кг; 75т=75000кг; 8,6т=8600кг; 0,095т=95кг

3т =...ц =...кг =...мг =...мкг

5мкг =...

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 1мкс=0,000001с – одна миллионная секунды, перенос десятичной запятой на 6 знаков влево

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

Минута 1мин=60с; 1ч=3600с; 1ч=60мин=60*60=3600с

Умножение на 3600 – сутки; 1сут=86400с; 1сут=24ч=24*3600с=86400с

Умножение на 24, а затем на 3600 – неделя

1 нед.=7сут=7*24ч=168ч=168*3600с=604800с

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

1год=31557600с; 1год=365,25сут.=365,25*24ч=8766ч=8766*3600с=31557600с

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

Обязательно знать наизусть следующие соотношения:

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

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

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

Пример переводов: 65 мкс = 0,000065с; 4,06мкс = 0,00000406с; 0,08мкс = 0,0000008с

10мин = 10*60с = 600с; 45мин = 45*60с = 2700с

0,7мин = 0,7*60 = 42с

7нед = ...сут = ...мин = ...с = ...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°F (градус Фаренгейта). Фактически мясо хранилось при -6°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 фут =0,3048 м

1 миля сухопутная =1609,344 м

1 ярд =0,9144 м

1 кабельтов =185,2 м

1 дюйм =0,0254 м

Единицы массы

1 тонна =1000 кг

1 унция аптекарская =31,1035*10⁻³

кг

1 тонна (Великобр.) = 1016,05 кг

1 унция торговая =28,3495*10⁻³ 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 = $2*10^4$ кг

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

1 фунт торговый =0,45359237 кг

1 фунт русский =0,40951241 кг

Единица объёма

1 литр = $1*10^{-3}$ м³

1 баррель (для сыпучих веществ) (Великобр.) =0,16365 м³

1 баррель нефтяной (США) =0,158988 м³

1 баррель сухой (США) =0,115628 м³

1 бушель (Великобр.) = $3,63687*10^{-2}$ м³

1 бушель (США) = $3,52393*10^{-2}$ м³

1 галлон (Великобр.) = $4,54609*10^{-3}$ м³

1 галлон для жидкостей (США) = $3,78543*10^{-3}$ м³

1 галлон для сыпучих веществ (США) = $4,405*10^{-3}$ м³

1 пинта (Великобр.) = $5,68261*10^{-4}$ м³

1 пинта для жидкостей (США) = $4,73179*10^{-4}$ м³

1 пинта для сыпучих веществ = $5,50614*10^{-4}$ м³

1 унция (Великобр.) = $2,841*10^{-4}$ м³

1 унция (США) = $2,957*10^{-5}$ м³

Единицы температуры

Градус Ранкина (°Ra); 1°Ra =0,556 К

Градус Реомюра (°K); 1°R =1,25 К

Градус Фаренгейта (°F); 1°F =0,556 К

Градус Цельсия (°C); 1°C =1К

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 скатерей. 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. Сделать 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, телефон, факс (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 экспортной 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.