Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

”Дзержинский техникум бизнеса и технологий”

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП 05. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

 программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности социально-экономического профиля

19.02.10 Технология продукции общественного питания

для обучающихся очной формы обучения

Дзержинск, 2018

Составитель: Блинова Е.В., преподаватель ГБПОУ ДТБТ

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОП05.Метрология,стандартизация и подтверждение качества  (далее УМКД) – является   частью   программы подготовки специалистов среднего звена общественного  ГБПОУ ДТБТ по специальности социально-экономического профиля 19.02.10 Технология продукции общественного   питания, разработанной в  соответствии  с  ФГОС  СПО.

Учебно-методический комплекс по дисциплине (УМКД)   ОП05.Метрология, стандартизация и подтверждение качества адресован студентам очной формы обучения.

УМКД  включает  теоретический  блок,  перечень  практических  занятий , задания по самостоятельному  изучению  тем  дисциплины, вопросы  для  самоконтроля, перечень  текущего  контроля.

2

**УВАЖАЕМЫЙ ОБУЧАЮЩИЙСЯ!**

Учебно-методический комплекс по дисциплине (далее УМКД)ОП05.Метрология, стндартизация и подтверждение качества создан Вам в помощь для работы на занятиях,  при выполнении домашнего задания и подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации по дисциплине.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий , задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень текущего контроля.

Приступая  к  изучению  новой  учебной  дисциплины,  Вы  должны  внимательно изучить список рекомендованной основной и вспомогательной литературы.

Из всего массива рекомендованной литературы следует опираться на литературу,

указанную как основную.

По  каждой  теме в УМК перечислены  основные понятия  и термины, вопросы, необходимые для изучения (план изучения темы), а также краткая информация

по каждому вопросу из подлежащих изучению.  Наличие тезисной информации по

теме позволит Вам вспомнить ключевые моменты, рассмотренные преподавате-

лем на занятии.

Основные понятия курса приведены в глоссарии.

После изучения теоретического блока приведен   перечень практических ра-

бот, выполнение которых обязательно. Наличие положительной оценки по практи-

ческим работам  необходимо  для  получения  оценки за дифференцированный зачет  по дисциплине, поэтому в случае отсутствия на уроке по

уважительной ли неуважительной причине Вам потребуется найти время и выпол-

нить пропущенную работу.

В процессе изучения дисциплины предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая оформление реферата, ответы на вопросы, решение задач, оформление таблиц, презентаций.

Содержание  текущего  контроля  составлено  на основе вопросов самоконтроля, приведенных по каждой теме.

По   итогам изучения дисциплины проводится дифференцированный за-

чет в письменной форме.

В зачетную книжку  выставляется  дифференцированная оценка. Зачет выставляется на основании оценок за практические работы и работы текущего контроля в письменной форме.

В результате освоения дисциплины Вы должны уметь:

* применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
* оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
* использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

В результате освоения дисциплины Вы должны знать:

* основные понятия метрологии;
* задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
* формы подтверждения соответствия;
* основные положения систем (комплексов) общетехнических и
* организационно-методических стандартов;
* терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

В результате освоения дисциплины у Вас должны формироваться общие компетенции (ОК):

OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

OK 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

и профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.2. Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.3. Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.

ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.

ПК 2.2. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных соусов.

ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов.

ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.

ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.

ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.

ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.

ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.

ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

ПК 6.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 6.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 6.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 6.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 6.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

**Внимание!** Если  в ходе  изучения  дисциплины  у Вас  возникают трудности, то Вы всегда можете прийти на дополнительные занятия к преподавателю, которые проводятся согласно графику. Время проведения консультаций Вы сможете узнать у преподавателя,  а  также  познакомившись  с  графиком  их  проведения,  размещенном  на двери кабинета преподавателя.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Формы отчетности, обязательные для сдачи | Количество |
| Практические занятия:  ПР 1. ГОСТ Р 50762-95 «Общественное питание. Классификация предприятий»  ПР2.Международного стандарта «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»  ПР 3. Математическая обработка результатов наблюдений при проведении многократных измерений  ПР 4**.** Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ  ПР 5. Анализ реального сертификата соответствия | 5 |
| Текущий контроль:  СР 1. Основы стандартизации.  СР 2. Метрология  СР 3.Подтверждение качества | 16 |
|  |  |
| Промежуточная аттестация | дз |

**Желаем Вам удачи!**

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1**Основы стандартизации

**Тема 1.1  История и основные направления развития стандартизации**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Стандартизация** –деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач

**Гармонизация стандартов** - это приведение его содержания в соответствие с другим стандартом для обеспечения взаимозаменяемости продукции, взаимного понимания результатов испытаний и информации, содержащейся в стандартах стандарты ИСО

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.  Значение стандартизации

2. Основные исторические вехи развития стандартизации.

3.  Главные направления развития стандартизации.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

С развитием человеческого общества непрерывно совершенствовалась трудовая деятельность людей. Это проявлялось в создании различных предметов, орудий труда, новых трудовых приемов. Люди стремились отбирать и фиксировать наиболее удачные результаты трудовой деятельности с целью их повторного использования. Применение в Древнем мире единой системы мер, строительных деталей стандартного размера, водопроводных труб стандартного диаметра — примеры деятельности по стандартизации, которая на современном научном языке именуется как “достижение •оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования...”.

Эпоха Возрождения - широко используют методы стандартизации. Так, в связи с необходимостью строительства большого количества судов в Венеции начала осуществляться сборка галер из заранее изготовленных деталей и узлов (был использован метод унификации).

Период перехода к машинному производству - создание французом Лебланом в 1785 г. 50 оружейных замков, каждый из которых был пригоден для любого из одновременно изготовленных ружей без предварительной подгонки (пример достижения взаимозаменяемости и совместимости); с целью перехода к массовому производству в Германии на королевском оружейном заводе был установлен стандарт на ружья, по которому калибр последних был определен в 13,9 мм; в 1845 г. в Англии была введена система крепежных резьб, и тогда же в Германии была стандартизирована ширина железнодорожной колеи.

Начало международной стандартизации - принятие в 1875 г. представителями 19 государств Международной метрической конвенции и учреждение Международного бюро мер и весов.

Первые упоминания о стандартах - времена правления Ивана Грозного, когда были введены для измерения пушечных ядер стандартные калибры — кружала. Петр I, стремясь к расширению торговли с другими странами, не только ввел технические условия, учитывающие повышенные требования иностранных рынков к качеству отечественных товаров, но и организовал правительственные бракеражные комиссии в Петербурге и Архангельске. В обязанность комиссий входила тщательная проверка качества экспортируемого Россией сырья (древесины, льна, пеньки и др.).

Начало развития стандартизации - введение метрической системы мер и весов. В 1925 г. был создан Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороны. Основные задачи - организация руководства работой ведомств по разработке стандартов, утверждение и опубликование. В 1926 г. - первые общесоюзные стандарты на селекционные сорта пшеницы, чугун, прокат из черных металлов и некоторые товары народного потребления.

В 1940 г. создан Всесоюзный комитет по стандартизации. Введена категория — государственный общесоюзный стандарт (ГОСТ). В дальнейшем Всесоюзный комитет по стандартизации был преобразован в Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

В 1968 г. - разработан и утвержден комплекс государственных стандартов “Государственная система стандартизации” (ГСС).

7 января 1985 - Постановление Совета Министров СССР “Об организации работы по стандартизации в СССР”. Главная задача - разработка системы НТД определяющей прогрессивные требования к продукции, правилам, обеспечивающим ее разработку, производство и применение, контроль за правильностью использована этой документации.

В Постановлении Совета Министров СССР от 25 декабря 1990 г. № 1340 “О совершенствовании организации работы и стандартизации” определены задачи в условиях перевода экономики страны на рыночные отношения и интеграции ее мировое экономическое пространство. Главная идея — приведение национальной системы стандартизации в соответствие с международной практикой. Основные положения: установление в стандартах двух категорий требований к качеству продукции — обязательных и рекомендуемых (к обязательным относят требования, определяющие безопасность, экологичность, взаимозаменяемость и совместимость продукции); переход на прямое применение в качестве государственных стандартов международных и национальных стандартов зарубежных стран, если требования таки стандартов удовлетворяют потребностям народного хозяйств.

13 марта 1992 г. - Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации. Создан Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Задача - организация работ по стандартизации (а также метрологии и сертификации) на межгосударственном уровне. Подписание Соглашения, последующая разработка государственных стандартов РФ послужили началом формирования российской системы стандартизации.

1993 г. Закона РФ “О стандартизации”, который и определил меры государственной защиты интересов потребителей посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации.

1992—1999 гг.- направления развития российской системы стандартизации: развитие межгосударственной стандартизации; активизация работ по гармонизации российских стандартов с международными; первоочередная разработка государственных стандартов на продукцию и услуги, подлежащие обязательной сертификации; внедрение международных стандартов ИСО серии 9000 и создание отечественных систем качества.

**Главные направления развития стандартизации:**

- развитие межгосударственной стандартизации;

* работа по гармонизации российских стандартов с международ­ными стандартами; развитие международного сотрудничества;
* формирование технического законодательства (тех. рег­ламента);
* актуализация действующего фонда государственных стандартов;
* обновление НД до уровня передовых стран;
* информационное обеспечение должно быть до­ступным для пользователей;
* оптимизация состава и структуры системы общероссийских клас­сификаторов.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.  В связи с чем возникла необходимость возникновения деятельности по тсандартизации?

2. Каковы основные вехи развития стандартизации?

3.В чем заключаются главные направления развития стандартизации?

**Раздел 1**Основы стандартизации

**Тема 1.2  Цели, задачи и принципы стандартизации**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Федеральный закон** -  федеральный [законодательный акт](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B0%D0%BA%D1%82) [Российской Федерации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), принимаемый в соответствии с [Конституцией Российской Федерации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) по предметам ведения Российской Федерации и по предметам совместного ведения Российской Федерации и её [субъектов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8).

**Принципы стандартизации** - исходные положения, которые отражают основные закономерности процесса разработки стандартов, обеспечивают достижение целей и задач развития стандартизации, определяют условия ее эффективной реализации.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.  Основные положения ФЗ «О тех­ническом регулировании»

2.Основополагающий стандарт ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

3. Научные и организационные принцип стандартизации.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

27.12.2002г. ФЗ «О тех­ническом регулировании»

**Главная цель стандартизации** - по­вышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг путем отражения в национальных стандартах прогрессивных требований, основанных на достижениях науки.

Основ­ные цели стандартизации:

-содействие достижению РФ позиции одной из ведущих в экономическом отношении стран;

-обеспечение национальной, экологической, технической и технологической безопасности в РФ;

* повышение качества и конкурентоспособности продукции, работ и услуг, в т. ч. на международном рынке;

-снижение нагрузки на законодательство РФ путем максимального использования государством компе­тентности частного сектора и бизнес -сообщества, реализованной в национальных стандартах;

* содействие глобализации торговых отношений и устранению технических барьеров в торговле;
* содействие сохранению приоритетных рынков для промыш­ленных предприятий России, торгово-экономического, научно- технического и технологического партнерства со странами СНГ;
* содействие взаимопроникновению технологий, знаний и опыта, накопленных в различных отраслях экономики через стандарты.

В основу стратегии развития национальной системы стандар­тизации

положены апробированные практикой и соответствующие международным требованиям **принципы стандартизации:**

-добровольность применения национальных;

* применение международных стандартов как основы при раз­работке национальных стандартов, за исключением случаев, когда оно признано невозможным вследствие несоответствия требова­ний международных стандартов климатическим, географическим, техническим и (или) технологическим особенностям РФ или когда РФ выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;
* максимальный учет интересов заинтересованных лиц при разработке нац. стандартов;
* обеспечение преемственности работ по стандартизации в РФ;
* недопустимость создания препятствий для производства и обращения продукции, выполнения работ и оказания услуг в боль­шей степени, чем это минимально необходимо для выполнения стратегических целей стандартизации;
* обеспечение условий для единообразного применения на­циональных стандартов;
* обоснованность разработки национальных стандартов;
* открытость процессов разработки национальных стандартов;
* обеспечение доступности национальных стандартов и ин­формации о них для пользователей;
* однозначность понимания всеми заинтересованными сторо­нами требований;
* прогрессивность и оптимальность требований национальных стандартов;
* применение требований национальных стандартов в кон­трактах, заключаемых между изготовителем и потребителем;
* адекватность происходящим переменам и соответствовать Международной практике.

**Главная задача стандартизации** — создание системы НТД, определяющей прогрессив­ные требования к продукции, изготовляемой для нужд народного хозяйства, населения, обороны страны, экспорта, контроль за правильностью использования этой документации.

Основные задачи стандартизации (установлены ГОСТ Р 1.0-92) :

1) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями (заказчиками);

* установление оптимальных требований к номенклатуре и качеству продукции в интересах потребителя и государства, в т.ч.обеспечивающих ее безопасность для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
* установление требований по совместимости (конструктив­ной, электрической, электромагнитной, информационной, про­граммной), взаимозаменяемости продукции;
* согласование и увязка показателей и характеристик продук­ции, ее элементов, комплектующих изделий, сырья и материалов;
* унификация на основе установления и применения типоразмерных рядов, базовых конструкций, кон­структивно-унифицированных блочно-модульных частей изделий;
* установление метрологических норм, правил, положений и требований;
* нормативно-техническое обеспечение контроля (испытаний, анализа, измерений), сертификации и оценки качества продукции;
* установление требований к технологическим процессам, в том числе в целях снижения материало-, энерго- и трудоемкости, обеспечения применения малоотходных технологий;
* создание и внедрение систем классификации и кодирования технико-экономической информации;

-нормативное обеспечение межгосударственных и государ­ственных социально-экономических и научно-технических про­грамм (проектов) и инфраструктурных комплексов (транспорт, связь, оборона, охрана окружающей среды, контроль среды обита­ния, безопасность населения

* создание системы каталогизации для обеспечения потре­бителей информацией о номенклатуре и основных показателях продукции;
* содействие реализации законодательства РФ методами и средствами стандартизации.

**Практическое занятие №1**

Тема: Изучение ГОСТ Р 50762-95 «Общественное питание. Классификация предприятий»**.**

Цель работы: Закрепление теоретических знаний о классификации предприятий общественного питания

**Вопросы для актуализации знаний по теме**

1. Перечислите типы предприятий общественного питания**.**
2. Перечислите классы предприятий общественного питания.
3. По каким направлениям подразделяются требования к предприятиям общественного питания?

**Основные термины**

Тип предприятия общественного питания, класс предприятия общественного питания, ресторан, бар, кафе, столовая, закусочная

**ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

1. Проработать нормативный документ ГОСТ Р 50762-95.
2. Решить ситуационные задачи
3. Оформить требования к оформлению меню и прейскурантов для кафе и закусочной.
4. Оформить требования к мебели и столовой посуде, приборам для столовой.

**Методические рекомендации к выполнению работы и оформлению отчета**

**1**. Прочитать разделы «Область применения», «Определения», «Классификация предприятий общественного питания», «Общие требования к предприятиям общественного питания» нормативного документа ГОСТ Р 50762-95 и ответить на следующие вопросы письменно:

1. Укажите отличительные признаки предприятий ОП разных типов.
2. Какие факторы учитываются при определении типа предприятия?
3. Что лежит в основе разделения баров разных классов?
4. Чем отличаются кафе разных классов?
5. Какой критерий лежит в основе разделения закусочных?
6. По каким критериям подразделяют столовые?

2. Для решения задач необходимо воспользоваться таблицами требований к предприятию:

а) Можно ли присвоить предприятию ОП тип – ресторан, класс- люкс, если оно имеет обычную вывеску, стандартную мебель, полиэфирное покрытие столов, полумягкие кресла, столовые приборы из нержавеющей стали, не имеет банкетного зала и отдельных кабин, системы кондиционирования, хрустальной посуды?

Какой тип и класс можно фактически присвоить предприятию при аттестации?

Какие мероприятия следует осуществить предприятию, чтобы добиться присвоения «ресторан люкс»?

б) К какому классу следует отнести бар, если он имеет мебель повышенной комфортности, мягкие с подлокотниками кресла, столовые приборы из нержавеющей стали, хрустальную посуду, но не имеет эстрады и танцевальной площадки, фирменных скатертей.

**3.** Требования к оформлению меню и прейскурантов для кафе и закусочной составляется по форме таблицы

Таблица 1 - Требования к оформлению меню и прейскурантов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Требования** | **Тип предприятия** | |
| **кафе** | **закусочная** |
| 1.Меню и прейскурант с эмблемой предприятия:  на национальном и русском языках  типографским способом  машинописным способом  Оформление другими способами  Обложка из мелованной бумаги, картона, кожезаменителя Обложка с эмблемой или рисунком |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 2.Печатная реклама |  |  |
| 3.Ассортимент:  3.1. Ассортимент, состоящий преимущественно из оригинальных, изысканных и фирменных, в т.ч. национальных блюд, изделий и напитков всех основных групп кулинарной продукции  3.2.Разнообразный ассортимент блюд, изделий и напитков сложного приготовления  3.3. Разнообразный ассортимент блюд, изделий и напитков, в том числе фирменных, заказных и с учетом специализации  3.4.Ассортимент коктейлей, пуншей, грогов и других смешанных напитков, соков, закусок, сладких блюд, кондитерских изделий, преимущественно состоящий из заказной и фирменной, в том числе национальной продукции в соответствии со специализацией  3.5.Коктейли, напитки, десерты, закуски несложного приготовления, заказные и фирменные напитки, коктейли, кулинарная продукция  3.6.Широкий ассортимент кондитерских изделий промышленного производства, фруктов, вино- водочных, табачных изделий, фруктовых и минеральных вод  3.7.Разнообразный ассортимент блюд и изделий, покупных товаров, с учетом специфики обслуживания контингентов и рационов питания. Возможна реализация фирменных и порционных блюд |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 3.8. Выполнение особых пожеланий потребителя по изготовлению блюд на виду у потребителей 3.9.Наличие скомплектованных рационов питания (завтраки, обеды, ужины) |  |  |

**4.** Требования к мебели, столовой посуде, приборам для столовой составляется по форме таблицы 2.

Таблица 2 - Требования к мебели, столовой посуде, приборам

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования** | **Тип предприятия - столовая** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.  В каком федеральном законе указаны цели стандартизации и каковы они?

2. Каким нормативным документом установлены задачи стандартизации?

3.Какие задачи должна выполнять стандартизация?

4. В соответствии с какими принципами осуществляется стандартизация?

5.Какие принципы относятся к научным?

6. Какие принципы относятся к организационным?

**Тест «Цели и задачи стандартизации».**

1. Укажите конкретные цели стандартизации:

а) достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области;

б) обеспечение совместимости и взаимозаменяемости технических средств;

в) обеспечение рационального использования ресурсов;

г) обеспечение технической и информационной совместимости;

д) обеспечение конкурентоспособности продукции, работ, услуг;

е) повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества, окружающей среды.

1. Укажите задачи стандартизации:

а) достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области;

б) нормативно-техническое обеспечение контроля сертификации и оценки качества продукции;

в) обеспечение взаимозаменяемости продукции;

г) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами, потребителями;

д) обеспечение научно-технического прогресса;

е) обеспечение технической и информационной совместимости;

ж) повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества, окружающей среды;

з) унификация на основе установления и применения типоразмерных рядов, базовых конструкций;

и)установление оптимальных требований к номенклатуре и качеству продукции;

к)установление требований по совместимости и взаимозаменяемости продукции.

1. Укажите объекты стандартизации:

а) общероссийские классификаторы;

б) продукция и услуги;

в) процессы (работы);

г) рекомендации;

д) стандарты.

1. Как называется результат деятельности, предназначенный для удовлетворения определенных потребностей?

а) персонал;

б) продукция;

в) процесс;

г) система качества;

д) услуга

5.Дайте определение понятия «продукция»

а) личный состав или работники учреждения, предприятия, составляющие группу по профессиональным или служебным признакам;

б) результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных целях

в) результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя и внутренней деятельности исполнителя по удовлетворению потребностей потребителя;

г) совокупность взаимосвязанных ресурсов и деятельности, которая преобразует входящие элементы в выходящие;

д) совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов , необходимых для осуществления общего руководства качеством.

**Раздел 1**Основы стандартизации

**Тема 1.3 Основные методы стандартизации**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Методы стандартизации** — это прием или совокупность прие­мов, с помощью которых достигаются цели стандартизации

**Унификация** – оптимизация количества размеров или видов продукции, процессов или услуг, необходимых для удовлетворения основных потребностей. **Уровень развития научно – технического прогресса** – результат обобщенных достижений науки, техники и практического опыта применительно к продукции, процессам, услугам в определенной области.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.  Понятие методов стандартизации

2.Основные методы стандартизации

3. Примеры методов стандартизации.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

**Стандартизация** — это комплекс методов, необходимых для уста­новления оптимального решения повторяющихся задач и узаконива­ния его в качестве норм и правил.

**Основные методы стандартизации**

**Систематизация объектов стандартизации** заключается в науч­но обоснованной, последовательной классификации конкретных объектов стандартизации. Пример результата работы по сис­тематизации продукции может служить ОК промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП), который систематизирует всю товарную продукцию по отраслевой принадлежности в виде различных классификацион­ных группировок и конкретных наименований продукции. Разработан ОК услуг населению (ОКУН), куда входят и услуги общественного питания (коды 120000, 122000).

**Селекция объектов стандартизации** — деятельность, заключаю­щаяся в отборе конкретных объектов, которые признаются целе­сообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве.

**Симплификация (ограничения)** — деятельность, заключающая­ся в определении таких конкретных объектов, которые призна­ются нецелесообразными для дальнейшего производства, т. е. ограничение числа объектов. Процессы селекции и симплификации осуществляются парал­лельно. Им предшествует классификация объектов и специальный анализ перспективности и сопоставления объектов с будущими по­требностями.

**Типизация объектов стандартизации** — метод стандартизации, заключающийся в установлении типовых объектов — конструк­ций, технологических процессов, создание НД, образцовых объектов.

**Оптимизация объектов стандартизации** заключается в нахо­ждении оптимальных главных параметров, показателей каче­ства и экономичности, по которым можно сравнивать отдельные объекты.

**Параметрическая стандартизация**. Параметр продукции — это количественная характеристика ее свойств. Важными параметрами являются характеристики, определяющие назначе­ние продукции и условия ее использования:

* размерные параметры (размер оборудования, мебели, вмести­мость посуды);
* параметры, характеризующие производительность оборудования;
* энергетические параметры (расход электроэнергии, мощность оборудования).

**Унификация продукции** — деятельность по рациональному со­кращению числа объектов одинакового функционального назначения. Она базируется на классификации, селекции и симплификации, типизации и оптимизации элементов готовой продук­ции. Эффективность метода носит технико-экономический ха­рактер и проявляет себя в ускорении новых разработок, сокраще­нии неоправданного числа объектов одного и того же назначения. Пример— унифицированный контейнер, который последова­тельно выполняет функции транспортной, производственной тары; функциональные емкости.

**Агрегатирование** — метод создания машин, приборов и обору­дования из отдельных стандартных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий. Целью такого метода явилось создание рационально­го набора стандартных узлов и деталей, из которых путем изме­нения характера их соединения можно получить широкий диапа­зон машин и механизмов разнообразного назначения.

**Опережающая стандартизация** заключается в установлении по­вышенных по отношению к уже достигнутому на практике уров­ню норм и требований к объектам стандартизации, которые, согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее вре­мя. Для того чтобы стандарты не тормозили технический про­гресс, они должны устанавливать перспективные показатели качества.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.  Что такое метод стандартизации?

2. Каковы методы стандартизации?

3. Охарактеризуйте методы стандартизации.

**Раздел 1**Основы стандартизации

**Тема 1.4 Экономическая эффективность стандартизации**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Эффективность работ по стандартизации** - соот­ношение народнохозяйственного эффекта применения результатов работ в народном хозяйстве и затрат, связанных с их применением.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Эффективность работ по стандартизации

2.Рекомендации по определению экономической эффективности стандартизации

3. Задачи, которые можно решить при правильной оценке экономической эффективности стандарти­зации

4. Принципы определения экономической эффективности стандартизации.

5.Расчет экономической эффективности стандартизации

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Эффективность стандартизации проявляется в процессе деятель­ности конкретных субъектов хозяйствования различных форм соб­ственности, причем во всех сферах — в научных исследованиях, при проектировании изделий, подготовке их производства, обращения (реализации), эксплуатации и утилизации продукции.

Экономический эффект получают в результате уменьшения за­трат (издержек) при производстве, обращении, эксплуатации и утилизации стандартизируемой продукции и определяют как разность между экономией и затратами.

Основные источники экономичного эффекта от стандартизации: экономия, полученная от повышения качества продукции и услуг, экономия от увеличения массовости продукции, концентрации производства и снижения эксплуатационных расходов. Определение экономической эффективности рекомендуется осуществлять при разработке и применении стандартов:

I) стандарта на продукцию и услуги, устанавливающего технические требования или технические условия;

2) стандарта на работы (процессы);

3) стандарта на методы контроля.

Экономия при эксплуатации обусловливается повышением на­дежности изделий.

Правильная оценка экономической эффективности стандарти­зации позволяет решать задачи:

• обоснование целесообразности разработки и внедрения стан­дартов различных категорий;

• определение оптимального варианта стандартизации;

• учет получаемого эффекта в плане развития предприятия;

• оценка влияния проводимой стандартизации на экономичес­кие показатели работы фирмы;

• перспективное планирование работ по стандартизации и дея­тельности соответствующих служб и др.

Определение экономической эффективности стандартизации ос­новано на принципах:

• комплексность расчетов на всех стадиях жизненного цикла продукции;

• системный подход (т. е. эффективность стандартизации гото­вой продукции оценивается во взаимосвязи со всеми техническими устройствами, обеспечивающими ее эксплуатацию, обслуживание и ремонт);

• учет фактора времени (экономической неравноценности раз­новременных затрат и результатов).

1. Фактический эффект по результатам изучения определяется по формуле

Э1 = ( 3 - 3ср ) х К1

где 3 — удельные приведенные затраты до стандартизации;

З ср — средние удельные приведенные затраты за изучаемый пе­риод после стандартизации;

К1 — выпуск продукции по новому стандарту за весь изучаемый период.

Фактическая экономическая эффективность стандартизации должна рассчитываться не только для первого года внедрения стан­дарта, но и для последующих лет в течение всего срока его дейст­вия. При этом она определяется по стандартам, внедренным в пред­шествующем году, и в первую очередь по тем из них, которые имеют наибольший расчетный эффект.

Исследования свидетельствуют о том, что фактический экономический эф­фект от внедрения стандартов меньше расчетного примерно на 10%. Это отклонение объясняется несовершенством методик расчетов, несвое­временное и неполное внедрение стандартов, использование в рас­четах среднеотраслевых цифр.

Разработанные методики позволяют определить экономический эффект по отдельным видам стандартов. При этом для каждого объекта стандартизации устанавливаются возможные источники экономического эффекта, изменяемые экономические показатели и сфера реализации эффекта

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Что означает понятие «эффективность работ по стандартизации»?

2.Каковы рекомендации по определению экономической эффективности стандартизации?

3. Какие задачи позволяет решить правильная оценка экономической эффективности стандарти­зации?

4. На каких принципах основано определение экономической эффективности стандартизации?

5.По какой формуле можно рассчитать экономическую эффективность стандартизации?

Тест по теме «Экономическая эффективность стандартизации»

1. Эффективность стандартизации не может быть:

а) технологической;

б) экономической;

в) информационной;

г) социальной

2. Реализуемые на практике обязательные требования к продукции, процессам и услугам положительно отражаются на здоровье и уровне жизни населения – в этом заключается эффективность работ по стандартизации:

а)социальная;

б)экономическая;

в) информационная;

г) техническая

3. Достижение необходимого для общества взаимопонимания, единства представления и восприятия информации – в этом заключается эффективность работ по стандартизации:

а)социальная;

б)экономическая;

в) информационная;

г) техническая

4. В относительных показателях технических эффектов в результате применения стандарта – в этом выражается эффективность работ по стандартизации:

а) социальная;

б) экономическая;

в) информационная;

г) техническая

5. Эффективность стандартизации проявляется в сферах:

а) эксплуатации ;

б) при проектировании;

в) научных исследованиях ;

г) производства

6. Основными показателями экономической эффективности стандартизации являются:

а) нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

б) коэффициент экономической эффективности;

в) срок окупаемости дополнительных капитальных вложений ;

г) годовой экономический эффект

**Раздел 1**Основы стандартизации

**Тема 1.5 Организация работ по стандартизации**

**Основные понятия и термины по теме**:

законодательная основа*,* организационная основа*,* функции Федерального агенства по техническому регулированию, уровни организации, технический комитет

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Основы работ по стандартизации

2.Задачи и функции Федерального агенства по техническому регулированию

3. Уровни организации работ

4. Технический комитет по стандартизации

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

З**аконодательная основа** работ по стандартизации : Закон «О стандартизации» и «О защите прав потребителей»; Основополагающие стандарты ГСС—92 и межгосударственный стандарт ГОСТ 1.0;

Соглашение СНГ о проведении согласованной политики в об­ласти стандартизации, метрологии и сертификации.

**Организационная основа**: Государственный Комитет РФ по стандартизации и метроло­гии (Госстандарт России);

организации, предприятия, НИИ, центры стандартизации, метрологии и сертификации (ЦСМ);

-службы (подразделения) стандартизации в федеральных орга­нах исполнительной власти;

-технические комитеты (ТК) по стандартизации; отраслевые головные НИИ и конструкторские бюро (КБ);

-службы (подразделения) стандартизации в субъектах хозяй­ственной деятельности.

**Основные задачи *и* функции** Госстандарта России *к*асаются вопросов:

-государственной политики в сфере стандартизации, метрологии и сертификации;

-защиты прав потребителей на безопасность и качество товаров (работ, услуг);

-государственного контроля и надзора за соблюдением обяза­тельных требований государственных стандартов и правил ОС, за сертифицированными продукцией и услугами, за метрологическим обеспечением;

-информационных ресурсов и инфраструктуры стандартизации, аккредитации и ПС;

-гармонизации национальных НД с меж­дународными, национальными документами зарубежных стран.

3.Уровни организации работ в РФ, исполнители работ, индекс соответствующего уровню НД и обозначение документа, по которому НД разрабатывается, даны в порядке возрастания иерархии в табл. 2.

Федеральные органы исполнительной власти могут разрабатывать документы, которые законами приравниваются к государственным стандартам: СНиП, СанПиН; Правила противопо­жарной безопасности (ППБ-01—93) и др.

Таблица 2

Уровни организации работ по стандартизации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень  организации | Исполнитель работ | Индекс НД | Обозначение  документа |
| Производствен­  ный | Службы стандартизации | стп | ГОСТ Р 1.4 |
| Общественный | Добровольные и другие общества | сто | ГОСТ Р 1.4 |
| Отраслевой | Головные организации | ост | ГОСТ Р 1.4 |
| Государственный | ТК по стандартизации | ГОСТ **Р** | ГОСТ Р 1.2 |
| Региональный (например, СНГ) | Межгосударственные ТК по стандартизации | гост | ГОСТ 1.0 ГОСТ Р 1.8 |
| Международный | Международные органи­зации по стандартизации | ИСО, МЭК и др. | Пра Правила  Орг организации |

4. **Технический комитет по стандартизации**— объединение специалистов, являющихся полномочными представителями заинтересованных предприятий— членов ТК, создаваемых на добровольной основе для разработки гос.стандартов РФ, проведения работ в области международной стандартизации по закрепленным за ТК объектам.

ТК создают на базе организаций, имею­щих высокий научно-технический потенциал, на базе НИИ, фе­деральных органов исполнительной власти . Работой ТК руко­водит Госстандарт России. Во главе ТК стоит председатель, текущую работу ведет секретариат ТК. В структуре ТК могут быть подкомитеты (ПК) по отдельным объектам стандартизации и вре­менные рабочие группы (РГ) для конкретных заданий, совмест­ные РГ для работ по взаимосвязанным объектам.

ТК разрабатывают, рассматривают, согла­суют и подготавливают к утверждению проекты государственных стандартов РФ; пересматривают, готовят к изменению и отмене стандарты; содействуют гармонизации международных (региональ­ных) и государственных стандартов, участвуя в работе ТК между­народных (региональных) организаций по стандартизации. ТК ра­ботают по плану государственной стандартизации

Таблица 3 Технические комитеты по стандартизации услуг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование | Организация, на базе которой создан ТК |
| 199 | Туристская деятельность и услуги средств размещения | Министерство Российской Федера­ции по физической культуре, спорту и туризму (Минспорт) |
| 346 | Бытовое обслуживание на­селения | Центральный научно-исследова­тельский институт бытового обслу­живания (ЦНИИ Быт) |
| 347 | Услуги торговли и общест­венного питания | Министерство экономики РФ (Департамент торговли) |

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Как организована работа по стандартизации в России?

2.Каково назначение технических комитетов?

3. Какие задачи и функции решает Госстандарт?

4. Каковы уровни работ по стандартизации?

5.Какие функции выполняет ТК №347?

**Раздел 1**Основы стандартизации

**Тема 1.6** **Средства стандартизации**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Нормативный документ (НД)** – документ, в котором изложены установленные в процессе стандартизации правила, принципы, характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, доступные широкому кругу заинтересованных в нем пользователей.

Стандарт — НД по стандартизации, разра­ботанный на основе согласия, характеризующегося от­сутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон и утвержденного признанными органами.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Документы, разрабатываемые стандартизацией

2.Характеристики документов, разрабатываемых стандартизацией

3. Уровни фонда нормативных документов

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

В процессе стандартизации вырабатываются нормы, правила, требования, характеристики, касающиеся объекта стандартизации, ко­торые оформляются в виде нормативного документа.

Нормативное обеспечение в области стандартизации основыва­ется на законах, законодательных актах, регламентах, технических регламентах, стандартах, ТУ, ОК технико-экономической и социальной информации.

В зависимости от сферы действия различают стандарты разных категорий: международный стандарт, региональный стандарт, госу­дарственный стандарт РФ (ГОСТР), междуна­родный стандарт (ГОСТ), стандарты отрасли (ОСТ), стандарты науч­но-технического общества (СТО), стандарт предприятия (СТП).

Регламент — документ, содержащий обязательные правовые нор­мы и принятый органом власти.

Технический регламент — документ, который принят межд.договором РФ, ратифицированным законодательством РФ, или федеральным за­коном, или указом Президента РФ, или постановлением Правитель­ства РФ и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, зданиям, строениям и сооружениям, процессам производ­ства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Технические условия (ТУ)— НД на конкретную продукцию (услугу).

Общероссийский классификатор технико-экономической соци­альной информации (ОК ТЭСИ) — официальный документ, пред­ставляющий собой систематизированный свод наименований, кодов классификационных группировок и объектов классификации в облас­ти технико-экономической и социальной информации.

Фонд НД представляет четырехуровневую систему:

I. Техническое законодательство.

2. Государственные стандарты, ОК технико-экономической информации.

3.Стандарты отрасли.

4.Стандарты организаций и ТУ.

**Практические занятия №2**

Тема: Изучение международного стандарта «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»

Цели работы:

1. Закрепление теоретических знаний о

- структуре и содержании международного стандарта;

- основных терминов в области обеспечения, управлении и улучшении качества продукции и услуг.

2. Получение опыта и навыков:

- работы со стандартом ИСО серии 9000 «Словарь»;

- структурирования теоретического материала и представления его в виде схем;

- применения терминов и определений в области качества.

Оснащение: текст международного стандарта «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»**,** задания для выполнения работы

**Вопросы для актуализации знаний по теме**

1. От каких факторов зависит успешная деятельность предприятия?
2. Какие требования предъявляются к качеству продукции?
3. На каких этапах жизненного цикла продукции соблюдаются требования к качеству?
4. Почему работа по качеству должна носить системный характер?

**Основные термины**

**Система качества** - это организационная структура, включающая взаимодействующий управленческий персонал, реализующий функции управления качествомустановленными методами.

**Жизненный цикл продукции** - совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определённой продукции до момента удовлетворения этих потребностей

**План выполнения работы**

1. Ознакомиться с нормативным документом «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»
2. Определить структуру нормативного документа
3. Описать содержание каждого элемента
4. Оформить структурную схему международного стандарта
5. Ответить на вопросы
6. Оформить отчет

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА**

1. Прочитать основные разделы нормативного документа и указать его основную цель.
2. Укажите в виде перечня структурные элементы
3. Кратко опишите содержание каждого элемента и по результатам работы заполните таблицу 1

Таблица 1 – Международный стандарт

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование структурного элемента | Краткое содержание элемента | Назначение элемента |

1. Приведите структурную схему международного стандарта (студенту предоставляется право выбора формы схемы - «граф», таблица, и т.д.)
2. Внимательно ознакомьтесь с содержанием всех структурных элементов «Словаря» и ответьте на следующие вопросы:

А) Найдите определения и оформите в виде конспекта следующие понятия:

- качество;

- надежность;

- процесс;

- эффективность;

- верификация;

- соответствие;

- дефект.

Б) Укажите причины, по которым введено понятие «градация»;

В) Укажите группы терминов, определяемых настоящим стандартом, по разделам;

Г) Приведите требования к документированным процедурам;

Д) Роль руководства в системе менеджмента качества;

Е) В чем заключается постоянное улучшение системы менеджмента;

Ж) Перечислите виды документов системы качества, определения которых даны в словаре;

З) Опишите шаги при разработке и внедрению системы менеджмента качества.

1. Отчет по работе должен содержать:

- тему и цель работы;

- заполненную таблицу «Международный стандарт» (таблица 1);

- схему международного стандарта;

- ответы на вопросы.

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Какие документы вырабатываются в процессе стандартизации?

2.Дайте характеристику нормативному документу, стандарту, регламенту, техническому регламенту, ОК ТЭСИ, ТУ?

3. Каковы категории стандартов?

**Раздел 1**Основы стандартизации

**Тема 1.7 ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению»**

**Основные понятия и термины по теме**: кулинарная продукция*,* качество, безопасность, признаки кулинарной продукции, требования к кулинарной продукции

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Область распространения ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению».

2.Определения

# 3. Классификация кулинарной продукции

# 4. Требования к реализации кулинарной продукции

# 5. Правила приемки

# 6. Упаковка и маркировка

# 7. Транспортирование и хранение

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Стандарт устанавливает общие технические требования к кулинарной продукции, реализуемой населению, правила приемки, методы контроля, обеспечивающие ее безопасность для жизни и здоровья людей, окружающей среды

Определения

3.1. Кулинарная продукция - совокупность блюд, кулинарных изделий и кулинарных полуфабрикатов (ГОСТ Р 50647).

3.2. Качество кулинарной продукции - совокупность свойств кулинарной продукции, обусловливающих ее пригодность к дальнейшей обработке и/или употреблению в пищу, безопасность для здоровья потребителей, стабильность состава и потребительских свойств (ГОСТ Р 50647).

3.3. Безопасность - отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба.

Классификация кулинарной продукции

4.1. Кулинарную продукцию вырабатывают в виде полуфабрикатов, кулинарных изделий и блюд.

4.2. Блюда, кулинарные изделия и полуфабрикаты различают по следующим основным признакам:

- виду используемого сырья - из картофеля, овощей и грибов, фруктов и ягод, из круп, бобовых и макаронных изделий, из яиц и творога, из рыбы, морепродуктов и раков, из мяса и мясных продуктов, из птицы, дичи и кролика и пр.;

- способу кулинарной обработки - отварные, припущенные, тушеные, жареные, запеченные, выпеченные;

- характеру потребления - закуски, супы, напитки и пр.;

- назначению - для диетического, школьного питания и др.;

- термическому состоянию - холодные, горячие, охлажденные;

- консистенции - жидкие, полужидкие, густые, пюреобразные, вязкие, рассыпчатые.

# Требования к реализации кулинарной продукции

6.1. Кулинарная продукция должна приготавливаться такимипартиями, чтобы реализация могла осуществляться в строго определенные санитарными правилами сроки. Не допускается к реализации кулинарная продукция, не отвечающая требованиям безопасности здоровья потребителей.

6.2. При реализации горячие блюда (супы, соусы, напитки) должны иметь температуру не ниже 65 град. C, холодные супы, напитки - не выше 14 град. C.

6.3. Блюда, находящиеся на мармите или на горячей плите, могутбыть реализованы не позднее чем через 3 ч после их изготовления.

Требования к охране окружающей среды

7.1. Для предупреждения вреда окружающей природной среде при производстве кулинарной продукции и утилизации отходов должны соблюдаться требования охраны окружающей среды, санитарных правил для предприятий общественного питания и требования стандартов на конкретные виды кулинарной продукции.

7.2. Технологический процесс производства кулинарной продукции не должен загрязнять окружающую среду.

# Правила приемки

8.1. Кулинарная продукция должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта и нормативных документов на конкретный вид продукции.

8.2. Кулинарную продукцию принимают партиями. Партией считают любое количество кулинарной продукции одного наименования, одной даты и смены выработки, изготовленной в одинаковых условиях на одном предприятии, в однородной упаковке и одинаковой транспортной таре, доставленной на одном виде транспорта и оформленной одним документом о качестве установленной формы.

# Методы контроля

9.1. Органолептическую оценку качества полуфабрикатов проводят по методике, изложенной в Методических указаниях [1].

9.2. Подготовку отобранных проб к испытаниям по физико -химическим показателям проводят по нормативным документам на конкретный вид кулинарной продукции или по Методическим указаниям [1].

# Упаковка и маркировка

10.1. Кулинарную продукцию, доставляемую из заготовочныхпредприятий в доготовочные, столовые - раздаточные, магазины кулинарии и реализуемую потребителям вне предприятий общественного питания, упаковывают в транспортную тару.

10.2. Кулинарные полуфабрикаты, кулинарные изделия, блюдаохлажденные и замороженные, реализуемые потребителю непосредственно на предприятии - изготовителе, в отделах кулинарии и через столы заказов, упаковывают в потребительскую тару.

# Транспортирование и хранение

11.1. Транспортируют кулинарную продукцию в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся продуктов, предусмотренными [СанПиН 42-123-5777](http://www.zakonprost.ru/content/base/60358).

11.2. Особо скоропортящуюся кулинарную продукцию перевозят в охлаждаемом или изотермическом автотранспорте в соответствии с СанПиН 42-123-4117.

11.3. Особо скоропортящуюся кулинарную продукцию хранят в холодильных шкафах или холодильных камерах в соответствии с[СанПиН 42-123-5777](http://www.zakonprost.ru/content/base/60358).

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Каким нормативным документам должна соответствовать кулинарная продукция?
2. На какой вид продукции устанавливает технические требования ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению»?
3. Какие требования предъявляются к реализации кулинарной продукции?
4. Различие кулинарных изделий по способу кулинарной обработки; термическому состоянию; характеру потребления
5. Дайте определение: качество кулинарной продукции, кулинарная продукция

6.Различие кулинарных изделий по виду используемого сырья; консистенции; назначению.

7.Область распространения ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению».

Вариант № 1

1. Область распространения ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению».
2. Определение: кулинарная продукция.
3. Различие кулинарных изделий по виду используемого сырья; консистенции; назначению.
4. Каким нормативным документам должна соответствовать кулинарная продукция?

Вариант № 2

1. На какой вид продукции устанавливает технические требования ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению»?

2.Определение: качество кулинарной продукции.

3.Различие кулинарных изделий по способу кулинарной обработки; термическому состоянию; характеру потребления.

4.Какие требования предъявляются к реализации кулинарной продукции.

**Раздел 1**Основы стандартизации.

**Тема 1.8** **Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Государственный надзор** - регулирующая функция государственной власти по обеспечению соблюдения субъектами хозяйственной деятельности обязательных требова­ний стандартов, правил обязательной серти­фикации, метрологических норм и правил, иных норма­тивных актов технического законодательства.

**Плановые мероприятия** - про­верка выполнения обязательных требований. **Внеплановые мероприятия** - кон­троль исполнения предписаний об устранении нарушений, выяв­ленных при плановой проверке.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Назначение государственного контроля.

2. Принципы проведения мероприятий по надзору

# 3. Плановые и внеплановые мероприятия

# 4. Права органов государственного контроля

# 5. Обязанности органов государственного контроля

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Эффективность государственного надзора выражается в максимизации обеспе­чения соблюдения обязательных требований НД, что ведет к предотвращению использования недобро­качественных товаров и минимизации упущенной выгоды фи­зических и юридических лиц.

Принципы проведения мероприятий по надзору:

-презумпция добросовестности;

-соблюдение международных договоров РФ;

- открытость и доступность нормативных правовых актов, устанавливающих обязательные требования;

- проведение мероприятий по контролю уполномоченными дол­жностными лицами органов государственного контроля;

-соответствие предмета проводимого мероприятия по кон­тролю компетенции органа государственного контроля;

- периодичность и оперативность;

- учет мероприятий по контролю;

- возможность обжалования действий (бездействия) должно­стных лиц, нару­шающих порядок проведения мероприятий по контролю;

- признание недействующими норма­тивных правовых актов, если они не соот­ветствуют федеральным законам;

-устранение в полном объеме допущенных нарушений в случае признания судом жалобы обоснованной;

- ответственность органов за нарушение законодательства РФ;

- недопустимость взимания органами государственного кон­троля платы за проведение мероприятий по контролю;

- недопустимость непосредственного получения органами го­сударственного контроля отчислений от сумм, взыскан­ных с юридических лиц и (или) ИП.

Основная форма государственного контроля и надзора — вы­борочная проверка.

**Внеплановые**прово­дятся при получении информации о возникновении аварийных ситуаций, об изменениях или о нарушениях технологи­ческих процессов; выходе из строя сооружений, оборудования, которые могут причинить вред жизни, здоровью людей, окружающей среде, имуществу граждан, ИП и юридических лиц.

Причины внеплановых проверок :

-явная недоброкачественность или опасность товаров (работ, yслуг), подлежащих реализации;

- обращения граждан с жалобами на нарушения их прав и законных интересов действиями (бездействием) иных лиц

Органы государственного контроля (надзора) **вправе**:

- требовать от изготовителя предъявления сертификата соответствия;

- осуществлять мероприятия по государственному контролю за соблюдением требований тех.регламентов;

-выдавать предписания об устранении нарушений требований

- принимать решения о запрете передачи продукции, о полном или частичном приостановлении процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реа­лизации и утилизации, если иными мерами невозможно устранить нарушения;

- приостановить или прекратить действие декларации о соот­ветствии или СС;

-привлекать изготовителя к ответственно­сти;

- принимать иные меры в целях недопущения причинения вреда.

Органы государственного контроля (надзора) **обязаны:**

-проводить разъяснительную работу по применению закона РФ о техническом регулировании, информи­ровать о существующих технических регламентах;

-соблюдать коммерческую тайну;

-соблюдать порядок осуществления мероприятий и оформления результатов таких мероприя­тий;

-принимать меры по устранению последствий нару­шений;

-направлять информацию о несоответствии продукции требо­ваниям технических регламентов.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Каково назначение государственного контроля?

2. Каковы принципы проведения мероприятий по надзору?

# 3. Какова цель плановых мероприятий и в чем они заключаются?

# 4. Какова цель внеплановых мероприятий и дать им характеристику?

# 5. Каковы права органов государственного контроля?

# 6. Каковы обязанности органов государственного контроля?

Тест по теме «Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов »

1. Укажите, права органов го­сударственного контроля (надзора):

а) выдавать предписания об устране­нии нарушений требований техни­ческих регламентов;

б) направлять информацию о несоот­ветствии продукции требованиям технических регламентов;

в) привлекать изготовителя к ответ­ственности, предусмотренной за­конодательством РФ;

г) принимать меры в целях недопу­щения причинения вреда;

д) принимать меры по устранению последствий нарушений требований технических регламентов

е) приостанавливать или прекращать действие декларации о соответствии или сертификата соответствия.

2. Укажите права органов го­сударственного контроля (надзора) в ходе проверки достоверности полученной информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов:

а) запрашивать у изготовителя дополнительную информацию о продукции и процессах, проведенных при осуществлении обязательного подтверждения соответствия;

б) при необходимости привлекать специалистов для анализа полученных материалов;

в) принимать решение об обращении в суд с иском о принудительном отзыве продукции;

г) проверять соблюдение сроков указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда**;**

д) способствовать распространению информации о сроках и порядке проведения мероприятий по предотвращению причинения вреда.

3.Укажите обязанности органов государственного контроля (надзора):

а) привлекать изготовителя к ответ­ственности, предусмотренной за­конодательством РФ;

б) принимать меры в целях недопущения причинения вреда;

в) принимать меры по устранению последствий нарушений требований технических регламентов;

г)приостанавливать или прекращать действие декларации о соответствии или сертификата соответствия;

д) проводить разъяснительную работу по применению законодательства РФ о техническом регулировании, информировать о существующих технических регламентах;

е) соблюдать коммерческую тайну и конфиденциальную информацию.

4.Укажите органы, осуществляющие государственных контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов:

а) евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации;

б) органы исполнительной власти субъектов РФ;

в) подведомственные органам исполнительной власти субъектов РФ государственные учреждения, уполномоченные на проведение государственного контроля (надзора);

г) федеральные органы исполнительной власти;

д) все ответы правильные.

5.Укажите, в каких случаях подается иск в суд о принудительном отзыве продукции несоответствующей требованиям технических регламентов:

а) невыполнение предписания о разработке изготовителем программы мероприятий по предотвращению причинения вреда;

б) невыполнение программы мероприятий по предотвращению причинения вреда;

в) ненадлежащее исполнение служебных обязанностей должностных лиц при проведении мероприятий по государственному контролю (надзору);

г) несоответствие продукции требованиям технических регламентов;

д) совершение противоправных действий (бездействия) органами государственного контроля (надзора) и их должностных лиц.

6.Укажите, какие мероприятия осуществляет орган государственного контроля (надзора) при проверке выполнения предписаний о разработке программы мероприятий по предотвращению причинения вреда опасной продукцией:

а) запрашивать у изготовителя информацию о продукции и процессах, в том числе результаты исследований и измерений, проведенных при осуществлении обязательного подтверждения соответствия;

б) привлекать при необходимости специалистов для анализа полученных материалов;

в) принимать решение об обращении в суд с иском о принудительном отзыве продукции;

г) проверять соблюдение сроков указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда;

д) способствовать распространению информации о сроках и порядке проведения мероприятий по предотвращению причинения вреда.

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.1 Основные понятия метрологии**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Метрологи**я - нау­ка об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности

Единство измерений — состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погреш­ность измерений находится в установленных границах с заданной вероятностью.

Измерение - совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сопоставить с ней измеряемую величину.

Погрешность - отклонение результата измерений от действительного значения измеряемой величины

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Общие вопросы метрологии.

2. Значение метрологии

# 3. Функции измерений в народном хозяйстве

# 4. Основные понятия

# 5. Виды метрологии

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Метрология — область знаний и вид деятельно­сти, связанные с измерениями.

Измерения помогают познавать материальный мир и природные закономерности. Они объединяют теорию с практикой и используют­ся в науке, любом производстве, для учета материальных ценностей, обеспечения стандартных параметров качества, совершенствования технологических процессов.

**Значение** метрологии в экономике очень велико, так как от учета материальных ценностей во многом зависит благосостояние общества.

Метрология способствует прогрессу естественных и технических наук, т.к. повышение точности измерений — одно из средств совершенствования путей познания природы человеком, открытий и практического применения точных знаний.

На предприятиях *ОП* необходимы хорошо налаженный учет и отлаженная система проверки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, основанная на использовании достаточно точных средств измерений.

Функции измерений в народном хозяйстве:

* учет продукции н/х, исчисляемой в массе, дли­не, объеме, мощности, энергии;
* измерения, проводимые для контроля и регулирования техно­логических процессов и обеспечения нормального функциони­рования транспорта и связи;
* измерения ФВ, состава, свойств веществ, про­водимых при научных исследованиях, испытаниях и контроле продукции в различных отраслях народного хозяйства.

От качества измерений зависит выполнение этих функций.

Метрологию подразделяют на общую, прикладную, законода­тельную.

**Общая** - подразделяется на теоретическую и экспери­ментальную.

Теоретическая совершенствует фундаментальные исследования, создает системы единиц измерений, разрабатывает новые методы измерений.

Экспериментальная направлена на создание этало­нов, образцов мер, разработку новых измерительных приборов и устройств.

Прикладная (практическая) занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности резуль­татов теоретических исследований в рамках метрологии.

Законодательная- раздел включа­ющий комплексы взаимосвязанных общих правил, а также другие вопросы, нуждающиеся в регламентации и контроле со стороны госу­дарства, направленные на обеспечение единства измерений и единооб­разия средств измерений.

Законодательная метрология служит средством государственного регулирования метрологической деятельности посредством законов и законодательных положений. К области законодательной метрологии относятся испытания и утверждение типа СИ, их поверка и калибровка, сертификация СИ, государственный метрологический контроль и надзор за СИ.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Что такое метрология?

2. В чем значение метрологии в экономике страны?

# 3. Назовите функции метрологии

# 4. Что такое единство измерений?

# 5.Что такое измерение?

# 6. Что такое погрешность измерения?

Тест по теме «Основные понятия метрологии»

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется:

а) технологией;

б) метрологией;

в) квалиметрией;

г) изометрией

2.Общие вопросы рассматривает:

а) теоретическая метрология;

б) прикладная метрология;

в) законодательная метрология;

г) метрологическая экспертиза.

3.Изучением вопросов практического применения теории измерений в различных сферах деятельности занимается:

а) теоретическая метрология;

б) прикладная метрология;

в) законодательная метрология;

г)метрологическая экспертиза.

4.Рассмотрением комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, требований и норм в области метрологии, нуждающихся в регламентации и контроле со стороны государства, занимается:

а) теоретическая метрология;

б) прикладная метрология;

в) законодательная метрология;

г) метрологическая экспертиза.

5.Международная система единиц ФВ – система СИ, принята 11 Международной конференцией по мерам и весам:

а) в 1810г.;

б) 1910г.;

в)1960 г.;

г)2000г.

6.Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии?

а) законодательная метрология;

б) практическая метрология;

в) прикладная метрология;

г)теоретическая метрология;

д) экспериментальная метрология.

7. Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений:

а) законодательная метрология;

б) практическая метрология

в) прикладная метрология;

г) теоретическая метрология;

д) экспериментальная метрология

8. Метрология - это наука:

а) об управлении качеством;

б) об основах стандартизации;

в) об измерителях качества продукции и технологических процессов

9. Прикладная (практическая) метрология

а) занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения

б) занимается вопросами, которые нуждаются в регламентации и контроле со стороны государства и направлены на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений

в) занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии.

10. Законодательная метрология

а) занимается вопросами, которые нуждаются в регламентации и контроле со стороны государства и направлены на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений

б) занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии

в) занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.2 Цели и задачи метрологии**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Метрологическое обеспечение –** это комплекс определенных операций регламентирующего характера

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Цели метрологического обеспечения.

2. Основные задачи метрологии

# 3. Условия для обеспечения единства измерений

# 4. МОКП в ОП

# 5. Задачи метрологического обеспечения в ОП

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Цели метрологического обеспечения:

-повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов,

-повышение эффективности научно-исследовательских работ, экс­периментов, испытаний;

- обеспечение достоверного учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ре­сурсов.

Основные задачи метрологии:

• обеспечение единства измерений в стране;

• стандартизация основных положений, правил, требований и норм метрологического обеспечения;

• установление единиц физических величин, государственных эта­лонов и образцовых средств измерений, их создание, утвержде­ние, совершенствование и хранение;

• разработка теории, методов и средств измерений и контроля;

• установление единого порядка передачи размеров единиц физи­ческих величин от государственных эталонов или образцовых средств измерений рабочим средствам измерений;

• разработка методов оценки погрешностей средств измерений;

• государственный надзор за производством, состоянием, приме­нением и ремонтом средств измерений, а также за деятельнос­тью ведомственных метрологических служб;

• организация и осуществление подготовки, повышение квалифи­кации кадров в области метрологии.

Одна из главных задач метрологии — обеспечение единства из­мерений — может быть решена при соблюдении двух условий, кото­рые можно назвать основополагающими:

• выражение результатов измерений в единых узаконенных еди­ницах;

• установление допустимых ошибок (погрешностей) результатов измерений и пределов, за которые они не должны выходить при заданной вероятности.

Большое значение имеет метрологическое обеспечение качества продукции (МОКП) и в общественном питании.

МОКП- комплекс организационных и технических меро­приятий, направленных на обеспечение единства измерений и требуемой их точности при определении характеристик изделий, выпол­нении технологического процесса и эффективности использования оборудования.

Значительную роль в решении проблемы повышения качества и технологического уровня выпускаемой продукции играет метрологи­ческая экспертиза проектов изделий, технологической, нормативной и другой документации.

Основные задачи метрологического обеспечения на предприятия **общественного питания**:

• контроль за состоянием, применением и ремонтом средств из­мерений;

• соблюдение метрологических требований, правил и норм на предприятии;

• состояние метрологической, нормативно-технической докумен­тации.

Ответственность за состояние метрологического обеспечения несет руководитель предприятия.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.В чем заключаются цели метрологического обеспечения?

2. Назовите основные задачи метрологии?

# 3. Назовите основополагающие условия для обеспечения единства измерений в стране

# 4. Что такое МОКП и его значение на предприятии ОП?

# 5.Что такое измерение?

# 6. Назовите задачи метрологического обеспечения на предприятии ОП?

Тест по теме «Цели и задачи метрологии»

1.Укажите цель метрологии:

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;

в) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;

г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;

д) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

2. Укажите задачи метрологии:

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;

в) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;

г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;

д) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту;

е) установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений.

3.Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

а) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;

б) состояние измерений, при котором их результат выражен в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;

в) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах, и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

4. Охарактеризуйте принцип метрологии «единообразие измерений»:

а) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;

б) состояние измерений, при котором их результат выражен в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;

в) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах, и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.3** **Объекты метрологии. Международная система единиц физических величин**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Величина** — состояние, характери­стика, сущность какого-либо объекта (продукции, материала, тела)

**Физическая величина** — состояние, характеристика, сущность физических свойств объекта

**Система единиц физических величин** - совокупность основных и производных единиц**.**

**Размер** - количественная характеристика измеряемой величины

Размерность - формализованное отражение качественного различия измеря­емых величин

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Основные и производныефизические величины.

2. Система единиц физических величин.

# 3. Международная система единиц физических ве­личин (СИ)

# 4. Справочная таблица перевода неметрических единиц измерения Англии и США в единицы Международной системы единиц физических ве­личин (СИ)

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Основные объекты измерения в метрологии - физичес­кие и нефизические величины. Вся современная физика может быть построена на семи основных величинах, которые характеризуют фун­даментальные свойства материального мира. К ним относятся: дли­на, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая тем­пература, количество вещества и сила света.

Измеряемые величины имеют качественную и количественную характеристики.

Согласно международному стандарту ИСО размерность обозначается символом dim. Размерность основных величин — длины, массы, времени — обозначается соответствующими заглавными бук­вами:

Diml =L; dim=М; dim t=Т.

Размерность производной физической величины выражается че­рез размерность основных физических величин:

dimx=LaM β TY...,

где L, М, Т — размерности основных физических величин;

α, β, γ — показатели размерности (показатели степени, в кото­рую возведены размерности основных физических величин).

Получение информации о размере физической или нефи­зической величины является содержанием любого измерения.

Истинное значение физической величины считается неизвест­ным и применяется в теоретических исследованиях.

Действительное значение физической величины устанавливает­ся экспериментальным путем в предположении, что результат экспе­римента (измерения) в максимальной степени приближается к истин­ному значению.

Фактическое значение физической величины — это измерение непосредственное, куда входит и погрешность измерения, которое имеет измерительное средство.

**Физические величины делятся** на

**-**  геометрические (линейный размер, объем, угол),

**-** кинематиче­ские (относятся скорость, ускоре­ние, частота вращения),

**-** динамические (масса, расход какого-либо вещества, дав­ление) и пр.

К другим величинам можно отнести время, температуру, цвет, освещенность.

Объектом измерений являются физические величины, которые делятся на основные и производные.

**Основные** физические величины входят в систему величин и не зависят друг от друга. Они используются для установления свя­зей с другими физическими величинами.

**Производные** физические величины входят в систему величин и определяются через уравнения, связывающие их с основными физическими величинами.

Единая универсальная система единиц — **Международная система** единиц в РФ регламентирована **ГОСТ 8.417—2002 «ГСИ**. Единицы величин». Стандарт устанавливает основные единицы, дополнительные, производные, внесистемные, допускаемые к применению в специальных областях.

Необходимость в единстве измерений появилась давно, но даже сейчас некоторые страны не отказались от исторически сложившихся у них единиц измерения.

Согласованная Международная система единиц физических ве­личин (СИ) принята в 1960 г. XI Генеральной конференцией по мерам и весам. По этой системе предусмотрено 7 основных единиц (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, кандела и моль) и две дополнительные (для плоского угла — радиан и для телесного угла — стерадиан). Все остальные физические величины могут быть получе­ны как производные от основных.

Международная система единиц СИ: основные единицы

* единица длины — метр, который равен длине пути, проходи­мого светом в вакууме за 1/299.792.458 долю секунды;
* единица массы — килограмм — масса, равная массе междуна­родного прототипа килограмма, представляющего собой цилиндр из сплава платины и иридия;
* единица времени — секунда —равен продолжительности 9192631770 периодов излучения, соответствующего переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей;
* единица силы электрического тока — ампер —равен силе не изменя­ющегося во времени тока, который при прохождении по двум параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м в вакууме, создал бы между этими проводниками силу, равную 2х10 7 Н на каждый метр длины;
* единица термодинамической температуры — кельвин — 1/273,16 часть термодинамической температуры тройной точки воды. Допускается также применение шкалы Цельсия;
* единила количества вещества — моль — количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколь­ко атомов содержится в нуклиде углерода 12 массой 12 г (1 моль углерода имеет массу 2 г; 1 моль воды — 18 г);
* единица силы света — кандела — сила света в заданном направ­лении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой 540х1012 Гц, энергетическая сила которого на этом направлении составляет 1/683 Вт/ср (ватт на стерадиан — едини­ца энергетической силы света).

В системе СИ есть дополнительные единицы для измерения плоского и телесного углов- радиан и стерадиан, а также большое число производных единиц пространства и времени, ФВ в механике, электронике, акустике. Используются также и внесистемные единицы(например тонна, сутки, литр, гектар)

**Задача** Три транспортные компании предлагают услуги по морским перевозкам гру­зов. С какой фирмой выгоднее включить договор на перевозку, если цены на транспортные услуги у первой компании - 10 $ за 1 км. у второй - 10 $ за милю. у третьей - 10 $ за морскую милю. Рассчитайте стоимость услуг каждой компа­нии, если груз нужно перевезти на расстояние 3000 км. Проранжируйте тран­спортные услуги по шкале отношений в возрастающем порядке.

**Практические занятия**

Тема: Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы (СИ)

Цель работы: овладение умениями перевода национальных единиц измерения в единицы измерения СИ.

Оснащение: справочная таблица перевода неметрических единиц измерения, применяемых в Англии и США в единицы Международной системы (СИ) согласно рекомендации Международной организации стандартизации ИСО R 31

**Вопросы для актуализации знаний по теме**

1. Дайте характеристику международной системы единиц физических измерений (СИ).
2. Перечислите основные единицы системы СИ.
3. Приведите примеры национальных внесистемных единиц.
4. Понятие экспорта и импорта.

**План выполнения работы**

1. Ознакомиться с некоторыми национальными внесистемными единицами;

2.Пересчитать вычислительные единицы измерения в единицы СИ;

3.Выявить последствия отсутствия или неправильного указания единиц измерения при заключении контрактов.

4.Ответить на контрольные вопросы.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА**

1.Ознакомтесь с некоторыми национальными внесистемными единицами по справочной таблице перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ) согласно рекомендациям Международной организации стандартизации ИСО R 31

Справочная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ) согласно рекомендациям Международной организации стандартизации ИСО R 31

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование величин | Единицы измерения | Сокращенное обозначение единицы измерения | Перевод в единицы системы СИ или кратные и дольные их значения |
| Длина | Ярд | yd | 0,9144 м (точно) |
|  | фут | ft | 0,3048 м (точно) |
|  | Дюйм | in | 0,0254 м (точно) |
|  | Миля | mile | 1609,344 м (точно) |
|  | Морская миля | — | 1852 м (точно) |
| Площадь | Квадратный ярд | yd2 | 0,886127 м2 |
|  | Квадратный фут | ft2 | 0,0929030 м2 |
|  | Квадратный дюйм | in2 | 6,4516 см (точно) |
| Объем | Кубический ярд | yd3 | 0,764555 м3 |
|  | Кубический фут | ft3 | 28,3168 дм3 |
|  | Кубический дюйм | in3 | 16,3871 см3 |
|  | Галлон (английский) | gat (UK) | 4,54609 дм3 |
|  | Пинта (английская) | pt(UK) | 0,568261 дм3 |
|  | Жидкостная унция (английская) | fl-oz(UK) | 28.4130 см3 |
|  | Бушель (английский) | — | 36,3687 дм3 |
|  | Галлон (США) | gal (US) | 3,78543 дм3 |
| Жидкостная пинта (США) | lig-pt (US) | 0,473179 дм3 |
|  | Жидкостная унция (США) | floz(US) | 29,5737 см3 |
|  | Нефтяной баррель (США) | — | 158,988 дм3 |
|  | Бушель (США) | bu (US) | 35,2393 дм3 |
|  | Сухая пинта (США) | dry pt (US) | 0,550614 дм3 |
|  | Сухой баррель (США) | bbl (US) | 115,628 дм3 |
| Скорость | Фут в секунду | ft/s | 0,3048 м/сек (точно) |
|  | Миля в час | mile/h | 0,44704 м/сек (точно) |
| Масса | Фунт (торговый) | lb | 0,45359237 кг |
|  | Слаг | — | 14,5939 кг |
|  | Гран | gr | 64,79891 мг |
|  | Унция (торговая) | oz | 28,3195 г |
|  | Центнер | cwt | 50,8023 кг |
|  | Короткий центнер | sti cwt | 45,9592 кг |
|  | Тонна | sh tn | 1016,05 кг |
|  | Короткая тонна | oz tn (US) | 907,185 кг |
|  | Тройская унция | oz t (US) | 31, 1035 г |
|  | Унция аптекарская | oz ap(US) | 31,1035 г |
| Плотность | Фунт на кубический фут | lb/ft3 | 16,01 85 кг/м3 |
| Сила Вес | Наундаль | pdl | 0,138255 н |

1. Пользуясь таблицей решить ситуационные задачи.

Ситуация 1. 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 договорных сторон имела в виду свои национальные единицы измерения.

Задание. Рассчитайте возможные убытки одной из договаривающихся сторон. Необходимая дополнительная информация представлена в таблице.

Таблица - Перечень товаров и единиц их измерения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  товара | Масса  партии | Единицы измерения | | Цена за убытки  Ед.изм.доллар |
| импортера | экспортера |
| 1 | Масло сливочное | 2000 | Кг | Торговый фунт | 5 |
| 2 | пшеница | 600 | Центнер/рос | Короткий центнер | 15 |
| 3 | Сахарный песок | 1000 | Центнер/англ | Короткий центнер | 40 |
| 4 | Мясо | 100 | Тонна/рос | Тонна/США | 1600 |
| 5 | Мука | 200 | Тонна/амер | Короткая тонна | 200 |
| 6 | Мемедикаменты/масса упаковки за 1 шт./ | 10000шт. | 2 аптекарс-  ких унции | 2 аптекарс-  ких унции | 1,0 |
| 7 | Н Нефть | 200 | Сухой барель | Нефтяной барель | 200 |
| 8 | Пи Пиво | 10000 | Бушель англ | Бушель США | 300 |
| 9 | Т Ткани х/б | 100000 | М | Ярд | 2,0 |
| 10 | ТкТкани шерстяные | 200000 | м | фут | 15,0 |

1.Дайте заключение и рекомендации по предотвращению убытков одной из сторон.

2.Объясните возможные причины допущенных при заключении договора ошибок.

Пример:

Импортер 2000кг

Экспортер – 2000 х 0,45359237 кг = 907,18 кг

2000кг – 907,18кг = 1092,82кг

1092,82кг х 5 = 5464,1долларов

Вывод: Импортер понесет убытки, так как он оплатит за 2000кг, а экспортер отгрузит только 907,18кг

Ситуация2.

Три транснациональных компании предлагают услуги по морским перевозкам грузов. С какой фирмой выгоднее заключить договор на перевозку, если цены на транспортные услуги у всех компаний одинаковые, но у первой компании стоимость перевозки груза указаны за 1 км; у второй – за I ярд, у третьей – за I фут. Рассчитайте стоимость транспортных услуг каждой компании, если груз нужно перевезти на расстояние 1000 км, а стоимость перевозки единицы длины составляет 5 условных единиц. Проранжируйте стоимость транспортных услуг по шкале отношений в возраставшем порядке.

Ситуация3.

При заключении контракта на поставку мороженого мяса в особых условиях было указано, что температура его хранения должна быть не ниже: -10º F (градус Фаренгейта). Фактически мясо хранилось при -6ºC. Может ли фирма–получатель предъявить претензии поставщику– импортеру, если при хранении в течении сроков годности качество мяса ухудшилось и оно признано непригодным для пищевых целей?

Примечание: 1 градус Цельсия равен I Кельвину.

Пересчет температуры в град. С на град. Фаренгейта tc= 5/9 (tF – 32)

3.Выявление последствий отсутствия или неправильного указания единиц измерения при заключении контрактов на основе анализа полученных результатов.

**4**.**Контрольные вопросы**:

1. Какие единицы измерения входят в Международную систему (СИ)?

2. Какие последствия могут быть при отсутствии или неправильном указании

единиц измерения при заключении контрактов?

3.Какие ошибки возможны при заключении контрактов?

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Что является объектом метрологии?

2. Назовите основные и дополнительные единицы международной системы единиц физических величин?

# 3. Дайте характеристику основным единицам.

4. Дайте характеристику международной системы единиц физических величин?

**Вариант 1.**

1.Физические и нефизические величины и их характеристика

2.Значение и основные единицы международной системы единиц физических величин.

3.Задача. Ресторану необходимо приобрести 120 м льняного полотна для скатертей. Три английские фирмы предлагают ткань: первая по цене 50 руб. за 1 ярд., вторая по цене 17 руб. фут., третья по цене 1.7 руб. за дюйм. С какой фирмой выгоднее заключить договор? Проранжируйте цены по шкале отношений в воз­растающем порядке

**Вариант 2.**

1.Истинные, действительные, фактические величины измерений.

2. Характеристика международной системы единиц физических величин.

3. Задача. Английская фирма заключила договор на поставку товаров с американской фирмой. Американская фирма поставила 50 bu (бушель) масла подсолнечного. 70 fl oz(жидкая унция).пищевых эфирных масел. При заключении договора купли-продажи сторонами не были оговорены единицы измерения. Каждая из договорных сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. В ре­зультате одна из фирм понесла убытки. Рассчитайте возможные убытки (в на­туральном и денежном выражении)? Какая из сторон понесла убытки? Цена за убытки: масло подсолнечное -1.5$ за 1 bu. пищевые эфирные масла - 25S за 1 fl oz. Рассчитайте объем товаров в единицах СИ.

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.4** **Субъекты метрологии**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Государственная метрологическая служба** (ГМС) - совокупность государственных метрологических органов, созданная для управления деятельностью по обеспечению единства измерений.

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии** (ФАТРиМ) - федеральный орган исполнительной власти, осу­ществляющий функции по оказанию государственных услуг, управ­лению государственным имуществом в сфере технического регули­рования и метрологии.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Субъекты метрологии.

2. Функции Ростехрегулирования.

# 3.Состав ГМС

# 4. Задачи МС предприятий

# 5. Задачи ГМС

# 6.Деятельность ФАТРиМ

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

**Субъекты метрологии** - метрологические службы (МС). Это Государственная метрологическая служба России (ГМС) и иные государственные службы обеспечения единства измерений.

По Закону РФ от 27 апреля 1993 г. №4871-1 «Об обеспечении…(ОЕИ» ГМС находится в ведении Ростехрегулирования и включает:

- государственные научные метрологические центры;

- органы государственной метрологической службы на территории республик в составе РФ, автономных областей, автономных округов, краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга.

Ростехрегулирование России осуществляет управление деятель­ностью по ОЕИ в РФ.

Функции:

* представление Правительству РФ предло­жений по единицам величин, допускаемых к применению;
* установка правил создания, утверждения, хранения и примене­ния эталонов единиц величин;
* определение общих метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений;
* осуществление ГМК и ГМН;
* осуществление контроля за соблюдением условий международ­ных договоров РФ о признании результатов испытаний и поверки СИ;
* руководство деятельностью ГМС;
* участие в деятельности межд.организаций по вопро­сам ОЕИ;
* утверждает НД по ОЕИ;
* утверждает НД, устанавливающие метро­логические правила и нормы, имеющие обязательную силу на территории РФ.

Состав ГМС

-семь государственных научных метрологи­ческих центров,

-Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС)

- около 100 центров стандарти­зации и метрологии.

Создание метрологических служб по ОЕИ является обязательным при выполнении работ в сферах деятельности: здравоох­ранение, ветеринария, охрана окружающей среды, обеспечение безо­пасности труда;

- торговые операции и взаимные расчеты между поку­пателем и продавцом;

- государственные учетные операции;

- обеспече­ние обороны государства, геодезические и гидрометеорологические работы;

- банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;

- производство продукции, поставляемой по контрактам;

- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям тех.регламентам, гос. стандартам РФ.

**Основные задачи** МС пред­приятий:

1. обеспечение надлежащего состояния мер и измерительных при­боров.
2. систематическое изучение эксплуатационных качеств измери­тельной аппаратуры, установление надежности ее работы и оп­тимальных сроков поверки.
3. проведение надзора за состоянием и правильным применением измерительной техники.
4. участие в выборе СИ, внедре­ния прогрессивной измерительной техники.

О**сновные задачи** ГМС ОЕИ и требуемой точности измерений, повышение уровня метрологического обеспечения производства, осуществление метро­логического контроля путем:

* калибровки СИ;
* надзора за состоянием и применением СИ, аттес­тованными методиками выполнения измерений, эталонами еди­ниц величин, применяемых для калибровки средств измерений, за соблюдением метрологических норм и правил;
* выдачи предписаний, направленных на предотвра­щение, прекращение или устранение нарушений метрологичес­ких правил и норм;
* проверки своевременности представления СИ на поверку и калибровку.

ФАТРиМ организует:

* экспертизу проектов национальных стандартов;
* проведение испытаний СИ в целях утверждения их типа;
* проведение поверки СИ;
* сбор и обработку информации о случаях причинения вреда вслед­ствие нарушения требований технических регламентов.

Осуществляет:

* руководство деятельностью ГМС;
* создание тех. комитетов по стандартизации и координа­ции их деятельности;
* утверждение национальных стандартов;
* учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечение их доступности заинтересованным лицам;
* введение в действие ОК ТЭСИ;
* проведение работ по аккредитации;
* определение метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Дайте характеристику метрологических служб государственных органов управления и юридических лиц

2. Перечислите функции Ростехрегулирования по обеспечению единства измерений

# 3. Основные задачи метрологической службы предприятия.

4. Основные задачи государственных метрологических служб

5.Дайте характеристику Федерального агенства по техническому регулированию и метрологии

**Тест по теме «Субъекты метрологии».**

1.Укажите субъекты государственной метрологической службы

а) Ростехрегулирование;

б) Государственный научный метрологический центр;

в) Метрологическая служба отраслей;

г) Метрологическая служба предприятий;

д) Российская калибровочная служба;

е) Центры стандартизации, метрологии и сертификации.

2.Укажите важнейшие функции Ростехрегулирования

а) Установление метрологических норм, правил, положений и требований;

б) утверждение нормативной документации по ОЕИ;

в) осуществление государственного метрологического контроля и надзора;

г) определение метрологических требований к средствам и методам измерений;

д) руководство деятельностью государственной метрологической службы.

3.Укажите научно-методический центр ГМС

а) ВНИИстандарт;

б) ЦСМ;

в) ВНИИМС;

г) ВНИИКИ.

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.5** **Виды и методы измерений**

**Основные понятия и термины по теме**:

Измерение — совокупность операций по применению системы из­мерений для получения значения измеряемой физической величины.

**Метод измерения** — прием или совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее еди­ницей.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Понятие измерения.

2. Классификация измерений.

# 3.Понятие метода измерений

# 4. Виды методов измерений

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Цель измерений — получение значения этой величины в форме, наиболее удобной для пользования.

По способу получения информации измерения разделяют

- прямые,

-косвенные,

-совокупные

- совместные.

Прямые измерения— непосредственное сравнение физической величины с ее мерой ( при определении длины предмета линейкой происходит сравнение искомой величины с мерой, т. е. с линейкой).

Косвенные измерения отличаются от прямых тем, что искомое значение величины устанавливают по результатам прямых изменений таких величин, которые связаны с искомой определенной зависи­мостью.

Совокупные измерения — измерения, в которых значения измеряемых величин находят по данным повторных измерений одной или нескольких величин при различных сочетаниях мер.

Совместные измерения— измерения двух или более не­однородных физических величин для определения зависимости между ними ( зависимость времени выпекания изделий из различ­ных видов теста от температуры выпекания изделий).

По характеру изменения измеряемой величины в процессе из­мерений бывают статистические, динамические, статические изме­рения.

По количеству измерительной информации различают одно- и многократные измерения.

Однократное измерение— одно измерение одной величины, т. е. число измерений равно числу измеряемых величин. Практиче­ское применение такого вида измерений всегда сопряжено с больши­ми погрешностями, поэтому следует проводить не менее трех одно­кратных измерений и находить конечный результат как среднее ариф­метическое значение ( в ОП при проверке веса мясных порционных полуфабрикатов необходимо провести несколько однократ­ных измерений измеряемых величин и определить средний вес полу­фабриката).

Многократные измерения характеризуются превышением числа количества измеряемых величин, минимальное число измерений боль­ше трех. Преимущество многократных измерений — в значительном снижении влияния случайных факторов на погрешность измерения.

Методы измерений классифицируют по нескольким признакам.

По способу получения значений измеряемых величин различа­ют метод непосредственной оценки и метод сравнения с мерой.

Метод непосредственной оценки — метод измерения, при кото­ром значение величины определяют непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора прямого действия ( измерение длины с помощью линейки, определение веса предмета с помощью весоизмерительных приборов, изме­рение температуры с помощью термометра ).

Метод сравнения с мерой — метод измерения, при котором измеряемую величину сравнивают с величиной воспроизводи­мой меры ( измерение массы на рычажных весах с уравновешиванием гирями).

По общим приемам результатов измерений различают прямой метод измерений и косвенный метод измерений.

Первый метод реализуется при прямом измерении, второй — при косвенном измерении.

В зависимости от измерительных средств, используемых в процессе измерения, различают инструментальный, экспертный, эв­ристический, органолептический методы измерений.

Инструментальный метод связан с использованием специаль­ных технических средств, в том числе автоматизированных и автоматических.

**Экспертный** метод оценки предполагает использование данных нескольких специалистов. Этот метод широко используется в спорте, медицине, искусстве.

**Эвристический** метод основан на интуиции. Широко использу­ется способ сопоставления, когда измеряемые величины снача­ла сравниваются между собой попарно, а затем производится ранжирование на основании результатов сравнения ( в ОП при разработке новых блюд, фирменных блюд)

**Органолептический** метод оценки использует органы чувств человека (осязание, обоняние, зрение, слух, вкус). При проверке качества кулинарной продукции проводят органолеп­тическую оценку их по внешнему виду, вкусу, цвету, консистен­ции, запаху.

**Практические занятия**

Тема: Математическая обработка результатов наблюдений при проведении многократных измерений. Расчет погрешностей

Цель работы: овладение умениями проведения многократных измерений и математической обработки результатов наблюдений.

Задачи работы:

1.Проведение многократных измерений с помощью средств измерений разной точности.

2.Расчет среднеарифметической величины, абсолютных и относительных погрешностей.

3.Расчет среднеквадратичного отклонения.

Средства измерений: линейки, штангенциркуль.

Объекты измерений: монеты резного диаметра, шарики и др. предметы.

Методы измерения: сравнения с мерой, противопоставления. Каждое задание выполняется студентами индивидуально.

Задание1. Измерьте по 3 раза 2 одинаковые монеты (например, 5-рублевые) - сначала линейкой, затем штангенциркулем. Результаты наблюдений запишите в виде таблицы.

Таблица.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Результаты наблюдений | | | Среднеарифметическая величина | Абсолютные погрешности | | |
|  | 1 | 2 | 3 |  | 1 | 2 | 3 |
| Средства измерения - линейка | | | | | | | |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| Средства измерения - штангенциркуль | | | | | | | |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |

Задание 2. Рассчитаете среднеарифметическое значение измеряемых величин и абсолютные погрешности по всей результатам наблюдений и запишите их в таблицу.

Задание 3. Рассчитайте относительные погрешности по образцу I (или 2) при разных средствах измерений. Укажите, как отличается абсолютные и относительные погрешности при замерах с помощью разных средств измерений. Объясните, почему.

Задание 4. Рассчитайте среднеквадратичное отклонение σ и проведите коррекцию результатов наблюдений с учетом правила 3 σ. После этого рассчитайте действительное значение измеряемых объектов 1 и 2, в качестве которых принимается уточненное среднеарифметическое значение.

Расчетные формулы:

Среднеарифметическое значение (Х) - отношение суммы результатов наблюдений (∑Хi ) к количеству замеров или наблюдений (i)

Х = ∑Хi / i

Абсолютная погрешность (∆Х) - отклонение результата наблюдений (Xi)от действительного или среднеарифметического значения ∆Х = Х - Хi

Относительная погрешность (∆Х0) - отношение абсолютной погрешности к среднеарифметическому значению (Х)

∆Х0 = ∆Х / Х

Среднеквадратичное отклонение ( σ ) - показатель степени разброса результатов наблюдений рассчитывается по формуле:

σ = √ ∑∆Х i / n - 1

В конкретном случае: σ = √ (Х- Х1)² + (Х- Х2)² + (Х- Х3)² / 2

Для расчета действительного значения результата измерений производят коррекцию результатов наблюдений с учетом правила 3 сигм. Согласно этому правилу результаты наблюдений, имеющих абсолютную погрешность более 3σ), отбрасываются как недостоверные, после чего вновь рассчитывают среднеарифметическое значение уточненных результатов наблюдений, которое принимается за действительное значение.

Отброс недостоверных результатов производят по всем 12 замерам и рассчитывают один уточненный результат измерений.

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Как делятся измерения по способу получения информации?

2. Как делятся измерения по характеру измеряемой величины?

# 3. Как различают измерения по количеству измерительной информации?

4. Методы измерений и их классификация.

Тест по теме «Виды измерений»

1.Измерением называется …

а) выбор технического средства, имеющего нормированные

метрологические характеристики;

б) операция сравнения неизвестного с известным;

в) опытное нахождение значения физической величины с

помощью технических средств.

2.Разновидностями прямых методов измерения являются …

а) методы непосредственной оценки;

б) методы сравнения;

в) методы непосредственной оценки и методы сравнения.

3. По способу получения результата все измерения делятся на …

а) статические и динамические;

б) прямые и косвенные;

в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

4. По отношению к изменению измеряемой величины измерения

делятся на …

а) статические и динамические;

б) равноточные и неравноточные;

в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

5. По количеству измерительной информации измерения делятся на …

а) однократные и многократные;

б) технические и метрологические;

в) равноточные и неравноточные.

6. Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения;

а) динамические;

б) косвенные;

в) многократные;

г) однократные;

д) статические.

7. Укажите, при каком виде измерений искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных?

а) динамические;

б) косвенные;

в) многократные;

г) однократные;

д) прямые;

е) совместные.

8. Укажите вид измерений, при котором число измерений равняется числу измеряемых величин

а) абсолютные;

б) косвенные;

в) многократные;

г) однократные;

д) относительные.

9. Нахождение значения ФВ опытным путем с помощью специальных технических средств — это;

а) поверка;

б) контроль;

в) измерение

г) экспертиза.

10. В определение «измерение» не входит следующее утверждение:

а) нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей

б) результаты выражаются в узаконенных единицах =

в) с применением технического средства, хранящего единицу физической величины

г) это совокупность операций по определению физической величины

11.По способу получения информации измерения разделяют…

а) однократные и многократные

б) статические и динамические

в) прямые, косвенные, совокупные и совместные

г) абсолютные и относительные

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.6** **Средства измерений**

**Основные понятия и термины по теме**:

Средство измерения (СИ)— механическое устройство, используемое при измерениях и имеющее нормированные погрешности.

Мера – средство измерения, предназначенное для воспроизведения физических величин заданного размера.

измерительный прибор, стандартный образец,номинальное значение меры**,** действительное значение меры.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Понятие средства измерения.

2. Классификация средств измерений.

3.Понятиеноминального и действительного значения меры.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

К СИ относятся меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и системы, из­мерительные принадлежности.

По метрологическому назначению СИ делятся на образцовые и рабочие.

Образцовые СИ - предназначены для поверок по ним других СИ рабочих и образцовых менее высокой точности.

Рабочие СИ- предназначены для измерения размеров величин, необходимых в деятельности человека.

Различают однозначные, многозначные меры, наборы мер, магазины мер.

Однозначные меры воспроизводят величины одного размера (гиря).

Многозначные меры воспроизводят несколько размеров физической величины ( миллиметровая линейка дает воз­можность выразить длину предмета в сантиметрах и миллиметрах).

**Наборы и магазины** мер - объединение (соче­тание) однозначных и многозначных мер для получения некоторых промежуточных или суммарных значений величины.

Набор меры - комплект однородных мер раз­ного размера, что дает возможность применять их в нужных сочета­ниях (набор гирь).

Магазин мер — сочетание мер, объединенных конструктивно в одно целое, снабженное специальными переключателями, которые связаны с отсчетными устройствами.

К однозначным мерам относят стандартные образцы и стандарт­ные вещества.

Стандартный образец — это должным образом оформленная проба вещества (материала), которая подвергается метрологической аттестации с целью установления количественного значения опреде­ленной характеристики. К стандартным образцам относятся образцы твердости, шероховатости, а также стандартные образцы, используе­мые при поверке приборов для определения механических свойств материалов.

При пользовании мерами учитывают **номинальное** и **действительно**е значение меры.

Номинальное - значение меры, указанное на ней.

Действительное - должно быть указано в специ­альном свидетельстве как результат высокоточного измерения с ис­пользованием официального эталона.

Разность между номинальным и действительным значениями называется погрешностью меры.

Измерительный преобразователь — СИ, которое служит для преобразования сигнала измерительной инфор­мации в форму, удобную для обработки или хранения.

Измерительные приборы — СИ, которые по­зволяют получать измерительную информацию в форме, удобной для восприятия.

**Различают измерительные** приборы прямого дей­ствия и приборы сравнения.

Приборы прямого дей­ствия - измеряемая величина подвергается ряду последовательных преобразований в одном направлении, т. е. без возвращения к исходной величине (относят манометры, термометры, амперметры, вольтметры).

Приборы сравнения предназначаются для сравнения измеряе­мых величин с величинами, значения которых известны. По принципу сравнения работают равноплечие и неравноплечие весов (сравнение на рыча­ге силовых эффектов действия масс).

Измерительные установки и системы — совокупность СИ, объединенных по функциональному признаку со вспомога­тельными устройствами, для измерения однозначной или нескольких физических величин объекта измерений. Автоматизированные системы измерений позволяют ускорить процесс опреде­ления качества продукции по разным критериям в процессе производ­ства конкретной партии.

Измерительные принадлежности — вспомогательные СИ величин, необходимые для вычисления поправок к результатам измерений, если требуется высокая степень точности ( термометр может быть вспомогательным средством, если показания приборов достоверны при строго определенной температуре; психрометр, если строго при каком-то процессе оговаривается влажность окружающей среды).

По метрологическому назначению СИ делятся на рабочие СИ и эталоны.

Рабочие СИ применяют для определения параметров (характеристик) предметов, технологических процессов, окружающей среды. Могут быть лабораторными (для научных исследований), производственными (для обеспечения и контроля заданных характеристик технологических процессов). Особым СИ является эталон.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Дайте определение средства измерения

2.Как делятся СИ по метрологическому назначению?

3. Классификация СИ и их характеристика

Тест по теме «Средства измерений»

а) К объектам измерения относятся …

1) образцовые меры и приборы;

2)физические величины;

3)меры и стандартные образцы.

б) Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют …

а) вещественной мерой;

б) измерительной установкой;

в) первичным эталоном величины.

В).Техническое средство, используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологические свойства, называется:

1)средством измерения;

2) средством контроля;

3) средством поверки;

4) средством экспертизы

Г). Какие средства измерений предназначены для воспроизведения и/или хранения физической величины?

1) меры;

2)индикаторы;

3)измерительные приборы;

4) измерительные системы;

5) измерительные установки.

Д). Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства?

1) меры;

2)индикаторы;

3)измерительные приборы

4) измерительные системы;

5) измерительные установки.

Е). Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи**?**

1) меры;

2)индикаторы;

3)измерительные приборы;

4) измерительные системы;

5) измерительные установки;

6)измерительные преобразования.

Ж). Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, собранных в одном месте**?**

1) измерительные приборы;

2) измерительные системы;

3) измерительные установки;

4) измерительные преобразования;

5) эталоны.

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.7** **Метрологические характеристики Средств измерений**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Метрологические свойства СИ** - свойства, влияющие на результат измерений и его погрешность.

**Метрологические характеристики** - показатели метрологических свойств являются их количественной характеристикой.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Понятие метрологических свойств и метрологических характеристик.

2.Понятие погрешности средств измерений.

3.Классификация погрешностей СИ.

4.Определение погрешностей.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Метрологические характеристики, устанавливаемые норматив­ной документацией, называют нормируемыми метрологическими ха­рактеристиками.

К основным метрологическим характеристикам относятся диа­пазон измерений и порог чувствительности.

*Диапазон измерений* — область значений величины, в пределах которых нормированы допускаемые пределы погрешностей. Значе­ния величины, ограничивающие предел измерений снизу или сверху, называют соответственно нижним или верхним пределом измерений.

*Порог чувствительности* — наименьшее изменение измеряемой величины, которое вызывает заметное изменение выходного сигнала. Например, если порог чувствительности весов равен 1 г, то это озна­чает, что заметное перемещение стрелки весов достигается при таком изменении массы, как 1 г.

Точность измерений СИ определяется их погрешностью.

*По­грешность средства измерений* — это разность между показаниями СИ и действительным значением измеряемой величины. Поскольку истинное значение физической величины неизвестно, то на практике пользуются ее действительным значением. Для рабочего СИ за дей­ствительное значение принимают показания рабочего эталона низше­го разряда.

Погрешности СИ могут быть классифицированы:

* по способу выражения — абсолютные, относительные;
* по характеру проявления — систематические, случайные;
* по отношению к условиям применения — основные, дополни­тельные.

Наибольшее распространение получили метрологические свой­ства, связанные с первой группировкой, — с абсолютными и относи­тельными погрешностями.

Абсолютная погрешность определяется по формуле ∆Хn = Хn - Хо,

где ∆Хn — погрешность поверяемого СИ;

Хn — значение величины, найденное с помощью поверяемого СИ;

Х0 — показания рабочего эталона (действительное значение).

Например, при измерении массы на циферблатных весах получено значение Хn = 100 г. За действительное значение принято показа­ние рабочего эталона Х0= 101 г. Следовательно, погрешность весов составила ∆Хn = 100 - 101= -1 г.

Однако в большей степени точность СИ характеризует относи­тельная погрешность ( δ), т. е. выраженное в процентах отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины, измеряемой данным СИ: δ = ( 100 х ∆Хn ) / Х0

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Что такое метрологические характеристики средства измерения?

2.Какая метрологическая характеристика определяет точность измерения СИ?

3. Классификация погрешностей СИ.

**Задача.** Определить абсолютную и относительную погрешность СИ, взяв за объект измерения подручное средство (ручку, карандаш). За действительное значение принять среднеарифметическое значение трех измерений.

Тест по теме «Метрологические характеристики Средств измерений:

А) Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:

1. Диапазон показаний

2. Точность измерений

3. Единство измерений

4. Порог измерений

5. Погрешность

6. Воспроизводимость.

Б) Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением?

1. Диапазон измерения

2. Диапазон показаний

3. Погрешности

4.Порог чувствительности

5. Цена деления шкалы.

В) По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ...

1. абсолютные

2. грубые

3. случайные

4. относительные

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.8** **Основы теории измерений. Шкалы измерений**

**Основные понятия и термины по теме**: постулат метрологии, шкала измерений, ранжирование,шкала наименований, шкала порядка, шкала интервалов, шкала отношений

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Понятие основного уравнения измерения.

2. Основной постулат метрологии.

3.Понятие шкала измерения.

4.Разновидности шкал.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Основной постулат метрологии

Основное уравнение измерения: Q=X[Q],

где Q — значение величины;

X — числовое значение измеряемой величины в принятой единице;

[Q] — выбранная для измерений единица.

Например, измеряется длина отрезка прямой в 10 см с помощью линейки, имеющей деления в сантиметрах и миллиметрах. Для дан­ного случая

Q 1 = 10 см при X1 = 10 и [Q1] = 1 см;

Q 2 = 100 мм при Х2=100 и [Q1] = l мм.

Применение различных единиц (1 см и 1 мм) привело к измене­нию числового значения результата измерений.

В качестве единицы измерения [Q] при измерении физических величин выступает соответствующая единица Международной систе­мы.

Информация о ней заложена либо в градуированной характерис­тике СИ, либо в разметке шкалы отсчетного устройства, либо в значении вещественной меры.

Указанное уравнение является матема­тической моделью по шкале отношений.

Теоретически отношение двух размеров должно быть вполне определенным. Но практически при многократном измерении одной и величины постоянного размера результат получается все время различным. Это положение, установленное практикой, формулируется в виде аксиомы, являющейся основным постулатом метрологии: **отсчет является случайным числом.**

С измерением связано такое понятие, как «шкала измерений».

**Шкала измерений** — упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения. Это понятие можно пояснить на примере температурных шкал.

В шкале **Цельсия** за начало отсчета принята *температура таяния льда*, а в качестве основного интервала (опорной точ­ки) — *температура кипения воды*.

Одна сотая часть этого интервала *является единицей температуры* (градус Цельсия).

В температурной шкале **Фаренгейта** за начало отсчета принята *температура таяния смеси льда и нашатырного спирта* (либо поваренной соли), а в каче­стве опорной точки взята нормальная *температура тела здорового человека*.

За единицу температуры (градус Фаренгейта) принята *одна девяносто шестая часть* основного интервала. По этой шкале *температура таяния льда* равна +32 °F, а *температура кипения воды* +212 °F. Таким образом, если по шкале Цельсия разность между температурой таяния льда и кипения воды 100 °С, то по Фаренгейту она равна 180 °F.

На этом примере можно видеть роль принятой шкалы как в количественном измерении измеряемой вели­чины, так и в аспекте обеспечения единства измерений.

Формула перевода температуры в градусах Фаренгейта в темпе­ратуру в градусах Цельсия:

5/

t °С = 9 (t°F-32).

**Разновидности шкал**: шкала наименований, шкала порядка, шкала интервалов, шка­ла отношений и др.

**Шкала наименований** — это своего рода качественная шкала, а не количественная, она не содержит нуля и единиц измерений (атлас цветов (шкала цветов).

**Шкала порядка** характеризует значение измеряемой величины в баллах, расположенные в порядке возрастания или убывания размеров измеряемой величины. Расстановка размеров в порядке их возраста­ния или убывания с целью получения измерительной информации по шкале порядка называется **ранжированием (** знания студентов по баллам, землетрясения по 12-балль­ной системе, силы ветра, твердости физических тел).

**Шкала интервалов** (разности) имеет условные нулевые значения. Она отличается от шкал порядка тем, что по шкале интервалов можно судить не только о том, что размер больше другого, но и насколько больше (шкала времени, шкала длины).

**Шкала отношений** имеет естественное нулевое значение, а еди­ница измерений устанавливается по соглашению. Например, шкала массы (веса), начинаясь от нуля, может быть градуирована по-разно­му в зависимости от требуемой точности взвешивания ( бытовые и аналитические весы).

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.В чем заключается основной постулат метрологии?

2.Что такое шкала измерений? Разновидности шкал измерений.

3. Что такое ранжирование?

**Задача 1** При заключении контракта на поставку мороженого в особых условиях было указано, что температура его хранения должна быть не выше + 10,4F (градус Фарингейта). Фактически фирма-поставщик хранила мороженое при температуре -10°С. Может ли фирма-получатель предъявить претензии поставщику-импортеру, если при хранении в течении 5 суток (срок годности на оптовой базе) качество мороженого ухудшилось и не соответствует сопроводительным документам?

Решение:

5

t °С = 9 (t°F-32) = 5/9 (+10,4 – 32) = 5/9\* (-21,6) =-12°С

Вывод:

Фирма – получатель может предъявить претензию поставщику – импортеру.

**Задача 2** При заключении контракта на поставку мороженой рыбы в особых условиях было указано, что температура ее хранения при транспортировке должна быть не выше + 21F (градус Фарингейта). Фактически фирма-поставщик транспор­тировала рыбу при температуре -5°С. Может ли фирма-получатель предъявить претензии поставщику-импортеру, если при транспортировке качество рыбы ухудшилось и не соответствует сопроводительным документам?

**Тест «Основы теории измерений»**

1 Важнейшим источником дополнительной погрешности измерения является …

а) применяемый метод измерения;

б) отклонение условий выполнения измерений от нормальных;

в) несоответствие реального объекта принятой модели.

2. При однократных прямых измерениях в простейшем случае в качестве погрешности результата измерения принимают:

а) методическую погрешность;

б) субъективную погрешность;

в) дополнительную погрешность средства измерения;

г) основную погрешность средства измерения.

3. Для исключения промаха необходимо…

а) заранее устранить погрешности;

б) дать границы погрешности;

в) повторять измерения 2-3 раза.

4. Сформулируйте основной постулат метрологии:

а) любой отсчет является случайным;

б) отсчет является постоянным, заранее известным числом;

в) сравнение неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении;

г) если при многократном измерении сомнительный результат отдельного измерения отличается от среднего больше чем на три сигмы, то с вероятностью 99% он является ошибочным и его следует отбросить;

д) сравнение происходит под влиянием множества случайных и неслучайных факторов, точный учет которых невозможен, а результат совместного воздействия непредсказуем.

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.9** **Государственная система обеспечения единства измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений»**

**Основные понятия и термины по теме**: 

**Государственная система обеспечения единства измерений** (ОЕИ)— система ОЕИ в стране, реализуе­мая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполни­тельной власти по метрологии — Ростехрегулированием.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Понятие ГСИ.

2. Основные задачи ГСИ.

3.Подсистемы ГСИ.

4.Содержание закона «Об обеспечении единства измерений».

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Деятельность по ОЕИ направлена на охрану прав и законных интересов граждан путем защиты от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений во всех сферах жизни общества на основе законов, постановлений Правительства РФ и НД.

Цель - создание общегосударственных правовых, нормативных, организационных, технических и экономических условий для решении задач по ОЕИ.

Основные задачи ГСИ:

- разработка оптимальных принципов управления деятельностью

- организация и проведение фундаментальных научных исследований с целью создания более совершенных и точных методов воспроизведения единиц измерений и передачи их размеров;

- установка системы единиц величин и шкал измерений, допускаемых к применению;

-установление основных понятий метрологии, унификация их терминов и определений;

-создание, утверждение, применение и совершенствование госу­дарственных эталонов;

-создание и совершенствование вторичных и рабочих эталонов;

-осуществление ГМК: поверка СИ, лицензирование деятельности юр. и физ. лиц по изготовлению и ремонту СИ;

-аккредитация метрологических;

-организация подготовки и переподготовка кадров метрологии.

Государственная система обеспечения единства измерений состоит из подсистем: правовой; технической; организационной.

Правовая - комплекс взаимосвязанных законода­тельных актов, объединенных общей целевой направленностью и устанавливающих требования к объектам деятельности:

-совокупности узаконенных единиц величин и шкал измерений;

-терминологии в области метрологии;

- методам оценивания погрешности;

-порядку разработки и аттестации методик выполнения изме­рений;

- порядку проведения поверки и калибровки СИ;

-порядку осуществления МК и МН;

-порядку лицензирования деятельности по изготовлению и ремонту СИ;

- порядку аккредитации метрологических служб.

**Нормативная база:** Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»; гос. стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р) системы ГСИ; правила России (ПР) системы ГСИ.

Техническая подсистема представлена:

- межгосударственными, государственными эталонами единиц величин и шкалами измерений;

-СИ и испытательным оборудованием;

-научно-исследовательскими, испытательными, калибровочны­ми лабораториями.

Организационная подсистема представлена метрологическими службами.

Правовые основы обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

В 1993 г. был принят Закон РФ «Об обеспечении единства изме­рений». Закон

- устанавливает правовые основы ОЕИ в РФ,

- регулирует отно­шения государственных органов управления РФ с юридическими и физ.лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта СИ

- направлен на защиту прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики РФ oт отрицательных последствий недостоверных результатов измерений.

Закон определяет основные понятия, принимаемые для целей закона: единство измерений, средство измерений, эталон единицы величины, НД по ОЕИ, метрологическая служба, МК и МН, поверка СИ, калибровка СИ, сертификат об утверждении типа СИ, аккредитация на право поверки СИ, лицензия на изготовление (ремонт, продажа, прокат) СИ, сертификат о калибровке.

**Закон утверждает**, что государственное управление деятельностью по ОЕИ в РФ осуществляет Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации, утверждаются его права.

В законе отмечено, что ГМС находится в ведении — Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Закон вводит добровольную Систему сертификации СИ в соответствии с актами законодательства РФ.

Законом предусмотрена юридическая ответственность нарушителей метрологических Правил. Закон устанавливает различные меры пресечения или предупреждения нарушений (запреты, обязательные предписания) и предусматривает возможность привлечения нарушителей к административной, гражданско-правовой или уголовной ответственности.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Дайте определение государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), ее цели и задачи.

2.Из каких систем состоит ГСИ?

3. Что представляет собой правовая подсистема ГСИ?

4. Что представляет собой техническая подсистема ГСИ?

5. Что представляет собой организационная подсистема ГСИ?

6.Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», его содержание.

**Тест по теме «Государственная система обеспечения единства измерений»**

1. Как называется совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью:

а) государственная система обеспечения единства измерений;

б) государственная система стандартизации;

в) государственный метрологический контроль; г) государственный метрологический надзор;

д) математическая база.

2.Нормативными документами по обеспечению единства измерений не являются

а) методические инструкции (МИ); б) отраслевые стандарты (ОСТ)

в) рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ); г) правила по метрологии (ПР)

д) Закон об обеспечении единства измерений

3.В техническую подсистему не входят:

а) единицы измерений физических величин; б) стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов

в) стандартные справочные данные о физических константах

г) межгосударственные и государственные эталоны физических величин

д) средства измерений и испытательное оборудование, необходимое для осуществления метрологического контроля и надзора

4.руководство деятельностью Государственной метрологическое службой осуществляет:

а) агентство Ростехрегулирование

б) Федеральное государственное учреждение Центр стандартизации, метрологии и стандартизации (ФГУ ЦСМ)

в) Всесоюзный научно–исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева

г) Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД)

д) Госстандарт

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.10** **Государственный метрологический контроль и надзор**

**Основные понятия и термины по теме**:

**Поверка средств измерений —** совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим характеристикам.

**Поверительное клеймо** — знак, нанесённый на средство измерений, дополнительное устройство и (или) техническую документацию и удостоверяющий, что поверка средства измерений проведена с удовлетворительными результатами, а также предназначенный для защиты средств измерений от любого несанкционированного доступа, включая регулировочные (юстировочные) устройства.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Характеристика видов ГМК.

2. Характеристика видов ГМН.

3.Принципы деятельности по надзору.

4. Права государственных инспекторов.

5. Обязанности государственных инспекторов

6.Ответственность государственных инспекторов

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Закон РФ «Об обеспечении единства измере­ний» в разделе «Государственный метрологический контроль и над­зор» разделил понятия «государственный метрологический контроль» (ГМК) и «государственный метрологический надзор» (ГМН).

**ГМК** включает: утверждение типа средств измерений; поверку средств измерений, в том числе эталонов; лицензирование деятельности юридических лиц по изготовле­нию и ремонту средств измерений.

**ГМН** осуществляется за: выпуском, состоянием и применением средств измерений, эта­лонов единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм; количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций; количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

**Характеристика видов ГМК**

Утверждение типа СИ необходимо для новых марок/типов (СИ), предназначенных для выпуска с производства. Для утверждения типа СИ обязательны испытания СИ, принятие решения об утверждении типа, его государственную регистрацию, выдачу сертификата об ут­верждении типа.

Испытания СИ проводятся государственными научными метро­логическими центрами. Положительные результаты испытаний -основания для принятия Ростехрегулированием решения об утверждении типа СИ, которое удостоверяется сертификатом. Утверж­денный тип СИ вносится в Гос. реестр. На СИ утвержденного типа и эксплуатационные документы, сопровождающие каждый экземпляр, наносится знак ут­верждения типа установленной формы.

Поверке подвергаются СИ при выпуске из производства или ремонта, ввозе по импорту. Поверке подлежит каждый экземпляр СИ. Согласно законодательству РФ допускаются продажа и выдача напрокат только поверенных средств измерений.

Поверка СИ осуществляется физ. лицом, аттестованным в качестве поверителя. Результатом поверки является подтверждение пригодности СИ к применению или признание непригодности СИ к применению. Если СИ признано пригодным, то на него наносится оттиск поверительного клейма.

СИ подвергают первичной, периодической, внеочередной и инс­пекционной поверке.

Лицензирование деятельности по изготовлению и ремонту СИ проводят органы ГМС на территориях субъектов РФ. Основанием для выдачи юр. или физ. лицу лицензии являются положительные результаты проверки условий осуществления этой деятельности. Лицензия выдается на срок не более 5 лет.

**Характеристика видов ГМН**

ГМН осуществляется на предприятиях, в организациях и учреж­дениях независимо от их подчиненности и форм собственности в виде проверок соблюдения метрологических правил и норм в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» и НД.

**Деятельность по надзору базируется на принципах**:

* административная и финансовая независимость органов госнад­зора от контролируемых субъектов хозяйственной деятельности;
* соблюдение законности при проведении проверок;
* компетентность, честность, беспристрастность и ответственность госинспекторов;
* объективность выводов и принимаемых решений по итогам госнадзора.

Государственные инспекторы, осуществляющие поверку средств измерений, подлежат аттестации в качестве поверителей.

Государственные инспекторы вправе:

* посещать объекты, где эксплуатируются, производятся, ремон­тируются, продаются средства измерений;
* проверять соответствие использованных единиц величин;
* поверять средства измерений, проверять их состояние и условия применения;
* проверять состояние эталонов средств измерений;
* отбирать образцы продукции и товаров в упаковках любого вида для осуществления надзора;
* использовать тех. средства и привлекать персонал объек­та, подвергаемого гос. метрологическому контро­лю и надзору.

При выявлении нарушений метрологических правил и норм го­с. инспектор имеет право**:**

* запрещать применение и выпуск средств измерений неутвержденных типов, а также неповеренных;
* гасить поверительные клейма или аннулировать свидетельства о поверке, когда средство измерений дает неправильные показа­ния или просрочен межповерочный интервал;
* при необходимости изымать средство измерений из эксплуатации;
* представлять предложения по аннулированию лицензий на из­готовление, ремонт, продажу и прокат средств измерений в случаях нарушения требований к этим видам деятельности;
* давать обязательные предписания и устанавливать сроки устранения нарушений метрологических правил и норм;
* составлять протоколы о нарушении метрологических правил и норм, извещение о непригодности к применению СИ.

Ответственность государственных инспекторов:

* инспектор обязан соблюдать законодательство РФ, положения НД по обеспечению единства измерений и ГМК и ГМН;
* инспекторы могут быть привлечены к ответ­ственности за разглашение гос. тайны, невыполне­ние должностных обязанностей, превышение полномочий и иные нарушения.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Что включает в себя государственный метрологический контроль?

2.Что включает в себя государственный метрологический надзор?

3. Какие права даны государственному инспектору при выявлении нарушений метрологических правил и норм?

4. Каковы права государственных инспекторов?

5. Каковы обязанности государственных инспекторов?

Тест по теме «Государственный метрологический контроль»

1.Укажите сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора:

а) охрана окружающей среды;

б) частное предпринимательство;

в) налоговые операции;

г) производство продукции, поставляемой по контрактам;

д) образование;

е) испытания и контроль качества продукции.

2. Укажите сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора:

а) взаимные расчеты между покупателями и продавцом;

б) индивидуальная трудовая деятельность;

в) образование;

г) обязательная сертификация продукции;

д) таможенные операции;

е) торговые операции.

3. Как называется деятельность, осуществляемая органом государственной

метрологической службы в целях проверки соблюдения установленных

метрологических правил и норм?

а) метрологическая служба;

б) метрологические правила и нормы;

в) государственная система обеспечения единства измерений;

г) метрологический контроль и надзор;

д) поверочная схема.

4. Укажите виды государственного метрологического надзора:

а) за выпуском, состоянием и применением средств измерений;

б) за поверкой средств измерений;

в) за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;

г) за количеством фасованных товаров при их расфасовке и продаже;

д) за утверждением типа средств измерений.

5. Укажите виды государственного метрологического контроля:

а) за выпуском, состоянием и применением средств измерений;

б) поверка средств измерений;

в) за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;

г) за количеством фасованных товаров при их расфасовке и продаже;

д) утверждение типа средств измерений;

е) лицензирование деятельности юридических и физических лиц, связанных со средствами измерения.

6.Укажите права государственных инспекторов по обеспечению единства измерений

а) проверять соответствие используемых единиц величин допущенных к применению

б) выдавать сертификат о калибровке

в) взимать штрафы;

г) посещать объекты, имеющие средства измерений;

д) отбирать образцы продукции и товаров;

е) поверять средства измерений;

ж) аннулировать лицензии на изготовление, ремонт, продажу и прокат средств измерений

з) проверять состояние и условия применения средств измерений;

и) закрывать объекты, имеющие средства измерений;

к) проверять количество товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций.

7. Укажите права государственных инспекторов при выявлении нарушений метрологических норм

а) проверять количество товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;

б) использовать технические средства и привлекать персонал объекта, подвергающегося государственному контролю и надзору;

в) гасить поверительные клейма;

г) налагать штрафы;

д) выдавать предписания

е) взимать штрафы;

ж) изымать средства измерений из эксплуатации;

з) поверять средства измерения.

**Раздел 2 Метрология**

**Тема 2.**11 **Ответственность за нарушение метрологических правил**

**Основные понятия и термины по теме**: 

**Гражданско-правовая ответственность** – последствия, возникающие на основании гражданского правонарушения. Обязанность правонарушителя совершить определенное имущественное действие (возместить убытки, уплатить неустойку).

**Дисциплинарная ответственность** – вид юридической ответственности, основным содержанием которой выступают меры (дисциплинарное взыскание), применяемые администрацией учреждения, предприятия к сотруднику (работнику).

**Административные правонарушения** - противоправное, виновное действие или бездействие физического или юридического лица.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Виды ответственности за нарушение метрологических правил

2.Характеристика гражданско-правовой ответственности.

3.Характеристика административных правонарушений.

4. Характеристика дисциплинарной ответственности.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» юридические и физические лица, государственные органы управления РФ, виновные в нарушении Закона, несут в соответствии с действующим законодательством уголовную, административную, гражданско-правовую ответственность.

В соответствии с Кодексом РФ об административных правонарушениях обмеривание, обвешивание или любой обман потребителей в организациях, осуществляющих реализацию товаров, гражданами зарегистрированными в качестве ИП в сфере торговли (услуг), гражданами, работающими у ИП, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от 3 тысяч до 5 тысяч рублей; на юридических лиц — от 20 до 50 тысяч рублей.

Гражданско-правовая ответственность наступает в ситуациях, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юридическим или физическим лицам причинен имущественный или личный ущерб (носит компенсационный характер-возмещение вреда, уплата неустойки). Причиненный ущерб подлежит возмещению по иску на основании актов гражданского законодательства.

Дисциплинарная ответственность за нарушение метрологических норм и правил определяется решением администрации предприятия на основании Трудового кодекса РФ(замечание, выговор, строгий выговор, увольнение).

Законом РФ «Об ОЕИ» предусмотрена юр. ответственность нарушителей метрологических Правил. Закон устанавливает различные меры пресечения или предупреждения нарушений (запреты, обязательные предписания) и предусматривает возможность привлечения нарушителей к административной, гражданско-правовой или уголовной ответственности.

Административные взыскания — запрет применения непригодных СИ с одновременным наложением денежного штрафа на виновное лицо.

Гражданско-правовая ответственность наступает, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юр. или физ.лицом причинен материальный ущерб. Причиненный ущерб подлежит возмещению на основании гражданского законодательства, уголовной ответственности нарушители метрологических требований привлекаются в тех случаях, когда имеются признаки состава преступлений, предусмотренные УК РФ. К ним отнесены халатность, нарушение правил метрологии.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Какая ответственность предусмотрена за нарушение метрологических правил?

2.Когда наступает гражданско-правовая ответственность?

3. Когда наступает дисциплинарная ответственность?

4. Что считается административным правонарушением?

**Раздел 3**. Подтверждение качества

**Тема 3.**1 **Основные понятия в области оценки и подтверждения качества**

**Основные понятия и термины по теме**:

**О**ценка соответствия — это прямое или косвенное определе­ние соблюдения требований к объекту.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Основные понятия в области оценки соответствия

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

В соответствии с ФЗ «О техническом регули­ровании» объектами соответствия являются продукция, услуги, системы качества, рабочие места и пр.

ИСО/МЭК предлагает термин **«соответствие»,** указывая, что эта процедура, в результате которой может быть представлено заявление дающее уверенность в том, что продукция, процесс, услуга соответ­ствуют заданным требованиям.

Это могут быть:

* заявление поставщика о соответствии, т.е. письменная гаран­тия в том, что продукция соответствует заданным требованиям;
* сертификация — процедура подтверждения третьей стороной (органом по сертификации) соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандарта или условиям договора.

В оценке соответствия участвуют 3 стороны. Участвующие стороны представляют интересы поставщиков (первая сторона) и покупателей (вторая сторона). Третья сторона — лицо или орган, признаваемые независимыми от участвующих сторон в рас­сматриваемом вопросе.

Подтверждение соответствия — документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирова­ния (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилиза­ции, оказания услуг требованиям технических регламентов, положе­ниям стандартов или условиям договора.

Форма подтверждения соответствия — определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производ­ства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, реа­лизации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требо­ваниям технических регламентов, положениям стандартов или усло­виям договоров.

Сертификат соответствия — док-т, удостоверяющий соот­ветствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, сводов правил.

Декларирование соответствия — форма подтверждения соот­ветствия продукции требованиям технических регламентов. В отли­чие от сертификации декларирование осуществляется изготовителем.

Декларация о соответствии — документ, удостоверяющий соот­ветствие выпускаемой в обращение продукции требованиям техничес­ких регламентов.

Знак соответствия — обозначение, служащее для информирова­ния приобретателей о соответствии объекта сертификации требовани­ям системы добровольной сертификации или национальному стан­дарту.

Знак обращения на рынке — обозначение, служащее для ин­формирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обра­щение продукции требованиям тех. регламентов. Продук­ция, соответствие которой подтверждено в порядке, предусмотрен­ном ФЗ «О техническом регулировании» маркируется знаком обращения на рынке.

**Система сертификации** — совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом. Каждая система имеет центральный орган сертификации.

**Схемы сертификации** – определенная совокупность действий, официально принимаемая в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Что такое оценка соответствия?

2.Дайте определение сертификации.

3.Дайте определение подтверждения соответствия.

4. Что означает декларировании соответствия?

5. В чем отличие знака соответствия и знака обращения на рынке?

6.Дайте определение системы сертификации.

**Тест по теме «Основные понятия в области оценки».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  вопроса | Термин | №  ответа | Определение |
| 1 | Сертификация | А | совокупность правил выполнения работ |
| 2 | Подтверждение соответствия | Б | Действия, результаты которых рассматриваются в качестве доказательств соответствия. |
| 3 | Знак обращения на рынке | В | Деятельность, результатом которой является документальное свидетельство о соответствии. |
| 4 | Схема сертификации | Г | Орган, возглавляющий систему сертификации. |
| 5 | Центральный орган системы сертификации | Д | Документ, в котором удостоверяют, что оказываемая услуга соответствует установленным требованиям. |
| 6 | Знак соответствия | Е | Документ, удостоверяющий, что идентифицированная услуга соответствует установленным требованиям. |
| 7 | Система сертификации | Ж | Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии продукции техническим регламентам. |
| 8 | Декларация о соответствии | З | Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта национальному стандарту или требованиям системы добровольной сертификации. |
| 9 | Сертификат соответствия | И | Порядок документального удостоверения соответствия продукции нормативным требованиям. |
| 10 | Форма подтверждения соответствия | К | Процедура подтверждения третьей стороной соответствия объектов требованиям технических регламентов. |

**Раздел 3**. Подтверждение качества

**Тема 3.2** **Сертификация: содержание, формы, направления**

**Основные понятия и термины по теме**: 

характер сертификации,

формы обязательного подтверждения соответствия

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Характер обязательной и добровольной сертификации
2. Роль сертификации в повышении качества продукции
3. Формы обязательного подтверждения соответствия
4. Цели и принципы подтверждения соответствия

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Сертификация рассматривается в свете положений ФЗ «О техническом регулировании» о ПС объектов тех.регулирования требованиям, установленным для них в документах.

Подтверждением соответствия (ПС) является любая деятельность, связанная с прямым или косвенным определением того, что соответствующие требования соблюдают­ся. Следовательно, сертификация — одна из возможных форм оценки соответствия. Другой формой является государственный контроль (надзор).

Различие этих форм заключа­ется в способах и методах оценки, субъектах и объектах оценки.

ПС может носить добровольный или обязательный характер.

Формами обязательного ПС являются декларирование соответствия либо обязательная сертифи­кация, а добровольного подтверждения — в форме добровольной сертификации.

Сертификация продукции — вид деятельности по оценке со­ответствия продукции стандартам, регламентам, ТУ и др.конструкторской документации на продукцию.

Для того чтобы удостовериться, что продукт сделан верно, на­до знать, каким требованиям он должен соответствовать и каким образом возможно получить достоверные доказательства этого соответствия.

Подтверждение соответствия осуществляется в целях:

-удостоверения соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации работ, услуг или иных объектов техническим peгламентам, стандартам, условиям договоров;

-содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ и услуг;

-повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международных рынках;

-создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории РФ, для осуществления межд. экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

При ПС необходимо руководствоваться принципами:

-доступность информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;

-недопустимость применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования тех. регламентов;

-установление перечня форм и схем обязательного ПС в отношении определенных видов продукции в соответствующем регламенте;

-уменьшение сроков осуществления обязательного ПС и затрат заявителя;

- недопустимость принуждения к осуществлению добровольного ПС;

- недопустимость подмены обязательного ПС добровольной сертификацией;

- защита имущественных интересов заявителей, соблюдение коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении ПС.

ПС разрабатывается и применяется равным образом независимо от страны и места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказании услуг, видов и особенностей сделок и лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Роль сертификации в повышении качества продукции

Качество продукции или услуг является одним из важнейших факторов в успешной деятельности любой организации. В настоящее время во всем мире заметно ужесточились требования, предъявляе­мые потребителем к качеству продукции.

Сертификация продукции является одной из важных мер повы­шения качества продукции. В сертификации заинтересованы и изготовитель (в целях повышения конкурентоспособности своих товаров) и потребитель (в целях получения гарантий соответствия определенных характеристик изделий заявленных изготовителем), общество, частные производственные, потребительские орга­низации.

**Практические занятия** «не предусмотрено»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Какими принципами руководствуются при подтверждении соответствия?

2.Перечислите цели подтверждения соответствия.

3.Какова роль сертификации в повышении качества продукции?

**Раздел 3**. Подтверждение качества

**Тема 3.3** Сертификация продукции и услуг

**Основные понятия и термины по теме**: 

**Испытание -** техническая операция, заключа­ющаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции в соответствии с установленной процедурой, по принятым правилам;

**Лицензия** - разрешение на право, либо право на выполнение некоторых действий, которое может удостоверяться (подтверждаться) одноимённым документом;

**Испытательная лаборатория** – лаборатория, которая проводит испытания

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Значение сертификации
2. Цели подтверждения соответствия
3. Сущность сертификации
4. Цели обязательной сертификации
5. Основные этапы сертификации продукции

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Сертификация в переводе с латыни -«сделано верно». Для того чтобы убедиться в этом, надо знать, каким требованиям должна соответствовать продукция и каким образом можно получить достоверные доказательства этого соответствия.

Сертификация - важная мера повышения качества продукции. В сертификации заинтересованы не только изготовитель (в целях повышения конкурентоспособности своих товаров), но и потребитель (в целях получения гарантий соответствия характеристик изделий заявленных изготовителем) и др. организации.

В ФЗ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О тех.регулировании» приведены

основные **цели подтверждения соответствия**:

-удостоверение соответствия продукции, процессов проектиро­вания (включая изыскания), производства, строительства, мон­тажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим ре­гламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров;

-содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

-повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

-создание условий для обеспечения свободного перемещения то­варов по территории РФ, осущест­вление международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

В ФЗ РФ «О техническом регу­лировании» описаны и трак­туются основные положения в четырех взаимосвязанных областях.

Общепризнанным способом доказательства служит серти­фикат соответствия (СС).

Установление соответствия заданным требованиям сопряжено с ис­пытанием. Испытания проходят в испытательных лабораториях (ИЛ), которые оформляют протокол испытаний (заключение) по результа­там проверки.

ИЛ входят в структуру системы сертификации, которая и выдает СС на основании протокола испытаний.

Каждая система сертифи­кации имеет право на свой знак соответствия в системе добровольной сертификации (ДС) и знак обращения на рынке в системе обязатель­ной сертификации (ОС). В Едином реестре СС Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии зарегистрированы собственные знаки обращения на рынке российских обязательных систем сертификации.

Чтобы получить право маркировки сертифицированной продук­ции знаком соответствия, изготовитель вместе с СС в органе по сертификации получает **лицензию.**

Наиболее развитой Системой сер­тификации является Система сер­тификации ГОСТ Р, которая объединяет более 1100 органов по серти­фикации и около 2500 ИЛ. Система сертифи­кации ГОСТ Р имеет собственные формы СС и знаков соответствия.

Номенклатура продукции, в отношении которой законодательны­ми актами РФ предусмотрена обязательная сертификация, является официальной справочной информацией об объек­тах ОС в Системе сертификации ГОСТ Р

Объекты сертификации, прошедшие сертификационные испыта­ния в системе ДС, маркируются знаком соответствия системы ДС. Порядок применения такого знака устанав­ливается правилами соответствующей системы ДС.

Применение знака соответствия национальному стандарту осу­ществляется заявителем на добровольной основе любым удобным для него способом, установленным национальным органом по стан­дартизации.

Объекты, соответствие которых не подтверждено в порядке, уста­новленном действующим ФЗ «О тех. ре­гулировании», не могут быть маркированы знаком соответствия.

Таким образом, сертификация — важное и эффектив­ное средство защиты потребителей от опасной продукции и недобро­качественных услуг.

Обязательное ПС проводится в случаях, установленных техническим регламен­том, и исключительно на соответствие требованиям технического ре­гламента. Работы по обязательному ПС под­лежат оплате **заявителем.**

Основные цели **обязательной сертификации (ОС):**

-содействие потребителям в компетентном выборе продукции;

-за­щита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца);

-контроль безопасности продукции для окружающей среды, жиз­ни, здоровья и имущества;

-подтверждение показателей качества продукции, заявленных из­готовителем.

Добровольная сертификация (ДС) продукции и услуг производится обычно по желанию производителя в целях повышения конкуренто­способности его товара.

**Основные этапы сертификации продукции**:

-подача заявки на сертификацию;

-рассмотрение и принятие решения по заявке;

- отбор, идентификация образцов и их испытания;

-проверка производства (если предусмотрена схемой серти­фикации);

-анализ полученных результатов, принятие решения о воз­можности выдачи сертификата;

-выдача сертификата и лицензии (разрешения) на примене­ние знака соответствия;

-инспекционный контроль за сертифицированной продукци­ей в соответствии со схемой сертификации.

**Практическое занятие «не предусмотрено**»

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Какова роль сертификации?

2.В чем заключаются цели подтверждения соответствия?

3.В чем заключается сущность сертификации?

4. Назовите цели обязательной сертификации

5.Перечислите основные этапы сертификации продукции.

**Раздел 3**. Подтверждение качества

**Тема 3.4** **Обязательная и добровольная сертификация**

**Основные понятия и термины по теме**: 

**Ростехрегулирование -** специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области сертификации;

**Орган по сертификации** - это организация, уполномоченная на выдачу обязательных и добровольных сертификатов соответствия в соответствии с законодательством РФ

**Единый реестр выданных СС** - отдельные Реестры на разных официальных сайтах - Росаккредитации, Роспотребнадзора, сайтах ведомств стран Таможенного союза  в которых ведутся данные по этим документам.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Сущность обязательной сертификации
2. Функции органа по сертификации
3. Права и обязанности заявителя
4. Сущность добровольной сертификации
5. Задачи добровольной сертификации продукции

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

**Обязательная сертификация (ОС)**- форма государственного кон­троля за безопасностью продукции. Она может осуществляться в случаях, предусмотренных законодательными актами РФ. ОС осуществляется органом по сертификации на основании договора с заявителем. При ОС подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводя­щим ОС. Орган по сертификации, осуществля­ющий ОС, должен быть аккредитован в поряд­ке, установленном Правительством РФ.

При ОС действие СС и знака соответствия распространяется на всей территории Рос­сии. ОС подтверждает только требования безопасности продукции и услуг, распространяется на продукцию и услуги, от которых зависят здоровье и жизнь потребителя, безопасность его имущества и окружающей среды и исключительно на соответствие требованиям технических регламентов.

Номенклатура продукции, подлежащих ОС в России, определяется Ростехрегулированием в соот­ветствии с Законом РФ «О защите прав потребителей» и включает в себя:

*-продовольственные товары*:

-мясо и мясные продукты;

-яйца и яйцепродукты;

-молоко и молочные продукты;

-рыба, рыбные и другие морепродукты;

-хлеб, хлебобулочные и макаронные изделия;

-сахар и кондитерские изделия;

-плодоовощная продукция и продукты ее переработки;

-безалкогольные, алкогольные напитки;

-чай и пряности;

-пищевые концентраты;

-соль;

-продукция пчеловодства;

Орган по сертификации должен быть аккредитованным в порядке, установленном Правительством РФ.

**Орган по сертификации выполняет функции**:

-привлекает на договорной основе для проведения испытаний и измерений аккредитованные ИЛ;

-осуществляет контроль за объектами сертификации, если контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;

- ведет реестр выданных им СС;

- информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований тех. регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;

-приостанавливает или прекращает действие выданного им СС;

-обеспечивает предоставление заявителям информации о поряд­ке проведения ОС.

Федеральный орган исполнительной власти по тех. регулированию ведет единый реестр выданных СС после проведения ОС. Органы по сер­тификации не вправе предоставлять аккредитованным ИЛ сведения о заявителе.

Аккредитованная ИЛ оформляет результаты испытаний и измерений протоколами, на основании которых орган по сертификации при­нимает решение о выдаче или об отказе в выдаче СС. ИЛ обя­зана обеспечить достоверность результатов испытаний и измерений.

Маркировка знаком обращения на рынке осуществляется заявителем самостоятельно, удобным для него способом.

*Продукция, соответствие которой требованиям тех.рег­ламентов не подтверждено, не может быть маркирована знаком обращения на рынке.*

**Заявитель вправе**:

-выбирать форму и схему ПС, предусмотренные для определенных видов продукции тех.регламентом;

-выбирать любой орган по сертификации, область аккредитации которого распространяется на продукцию, которую заявитель намеревается сертифицировать.

**Заявитель обязан:**

* обеспечить соответствие продукции требованиям тех.регламентов;
* выпускать в обращение продукцию, подлежащую обязательному ПС, только после осуществления такого ПС;
* указывать в сопроводительной тех. документации и при маркировке продукции сведения о СС или декларации о соответствии;
* предъявлять в органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований тех. регламентов документы, свидетельствующие о ПС продукции требованиям тех. регламентов (декларацию о соответ­ствии, СС их копии);
* приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия СС истек либо действие СС приостановлено, либо прекращено;
* приостанавливать производство продукции, которая прошла ПС и не соответствует техническим регла­ментам.

**Добровольное подтверждение соответствия** осуществляется в форме добровольной сертификации.

**ДС** проводится по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. ДС проводится для объектов, от которых не зависит безопасность потребителя, но она обусловливает ограничение выпуска некачественной продукции или услуг, т.к. при этом проверяется их соответствие НД. ДС продукции или услуги, подлежащей ОС, не может заменить ОС такой продукции.

**Объекты добровольного** ПС - продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работы и услуги, а также иные объекты в отношении которых стандартами, системами ДС и договорами устанавливаются требования.

**Орган по сертификации:**

- осуществляет ПС объектов добровольного ПС;

- выдает СС на объекты, прошедшие ДС;

-предоставляет заявителям право на применение знака соответ­ствия, если применение знака соответствия предусмотрено соот­ветствующей системой ДС;

-приостанавливает или прекращает действие выданных им СС.

Система ДС может быть создана юридическим лицом и ИП или несколь­кими юр.лицами и индивидуальными предпринимателями.

Лицо, создавшее систему ДС, устанав­ливает перечень объектов, подлежащих сертификации, и их характе­ристик, на соответствие которым осуществляется ДС, правила выполнения предусмотренных данной системой ДС. Системой ДС может предусматриваться применение знака соответствия.

ДС в условиях рыночной экономики становится условием преодоления торговых барьеров, т.к. повы­шая конкурентоспособность, она фактически обеспечивает произво­дителю место на рынке.

Цель ее введения- повышение конкурентоспособности отече­ственной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Система предназначена для ПС отечественной и импортной продукции требованиям гос. стандартов, международных, региональных и национальных стандартов др.стран, указанным заявителем. В выданном сертификате дается вся информация как о безопасности продукции, так и всех ее потребительских свойствах. Поэтому ДС оказывается более информативной, чем обязательная.

В отличие от ОС, подтверждающей только требования безопасности, ДС расширяет круг задач, например:

1. ПС требованиям стандартов, а также ряда показателей качества, дополняющих безопасность;
2. Подтверждение подлинности продукции;
3. ПС компетентности персонала, работающего в качестве эксперта;
4. ПС процессов жизненного цикла установленным требованиям;
5. ПС системы качества организации требованиям международных стандартов ИСО 9000.

**Практическое занятие №5** «Анализ реального сертификата соответствия»

**Цель работы***:* Проанализировать заданный сертификат соответ­ствия и написать вывод о его годности.

Оснащение: Реальный сертификат, бланки сертификатов, бланки с полями для заполнения, конспект лекций, таблица «Логотипы (знаки обращения и знаки соответствия на рынке) некоторых систем сертификации»

**ВОПРОСЫ ДЛЯ АКТУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ**

1. Цели подтверждения соответствия.
2. Что такое сертификация?
3. Какие знаки имеют системы сертификации?
4. Требования к степени защищенности знаков.
5. Что является общепризнанным доказательством соответствия продукции заданным требованиям?

**ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

1.Получить у преподавателя вариант сертификата соответствия.

2.Проанализировать все позиции сертификата соответствия и ответить на во­просы.

3.На основании анализа позиций заданного сертификата соответствия написать вывод о его годности.

4.Вывод.

5.Содержание отчета**.**

6. Ответы на контрольные вопросы.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА**

1.Получить у преподавателя вариант сертификата соответствия.

1. Проанализировать все позиции сертификата соответствия и ответить на во­просы:

* в какой системе выдан сертификат?
* привести знак (логотип) системы сертификации;
* назвать орган по сертификации, выдавший сертификат соответ­ствия;
* указать срок действия сертификата соответствия;
* на какую продукцию выдан сертификат?
* назвать изготовителя продукции;
* каким нормативным документам соответствует данная продукция?
* на основании каких документов выдан сертификата соответствия?
* указать характер системы сертификации;
* какую цель преследует данный сертификат?

1. На основании анализа позиций заданного сертификат соответ­ствия написать вывод о его годности.
2. Вывод по работе.
3. **Содержание отчета**.

Наименование и цель работы.

Анализ сертификата соответствия (ответы на поставленные вопросы).

Вывод по работе.

1. Ответы на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы**

1. Какие признаки сертификат соответ­ствия характеризуют его подлинность (действи­тельность)?
2. Какие признаки в сертификат соответ­ствия указывают на его недействительность?
3. Какой характер может иметь система сертификации?
4. Какую цель преследует обязательная сертификация?
5. Какую цель преследует добровольная сертификация?
6. Какая из отечественных систем сертификации является осново­полагающей?
7. Какой признак на упаковке товара указывает на то, что продук­ция прошла сертификационные испытания?
8. Что необходимо иметь производителю для маркировки товара знаком соответствия?
9. Какой маркировочный знак на упаковке товара информирует покупателя о том, что товар имеет сертификат соответ­ствия?
10. В процессе сертификации принимает участие третья сторона. Что это такое?
11. Кто оплачивает сертификационные испытания?
12. Каким внешним признаком отличаются системы сертификации?
13. Существует ли срок действия сертификат соответ­ствия?

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Какова роль сертификации?

2.В чем заключаются цели подтверждения соответствия?

3.В чем заключается сущность сертификации?

4. Назовите цели обязательной сертификации

5.Перечислите основные этапы сертификации продукции.

**Задания для самостоятельного выполнения представлены в Программе самостоятельной работы**

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.В каких случаях проводится обязательная сертификация?

2.В чем функции органа по сертификации?

3.В чем состоят права и обязанности заявителя на проведение сертификации?

4. На какие объекты распространяется добровольная сертификация?

5.Перечислите задачи, решаемые с помощью добровольной сертификации.

**Тест «Добровольное подтверждение соответствия»**

1.Виды подтверждения соответствия

а) аккредитация;

б) декларирование соответствия;

в) добровольное;

г) идентификация;

д) обязательное;

е) сертификация.

2. Укажите формы добровольного подтверждения соответствия

а) аккредитация;

б) декларирование соответствия;

в) добровольная сертификация;

г) знак обращения на рынке;

д) знак соответствия.

3. Укажите объекты добровольного подтверждения соответствия

а) орган по сертификации;

б) продукция;

в) процессы;

г) системы качества;

д) системы сертификации;

е) услуги.

4. Укажите субъектов относящихся к третьей стороне при проведении добровольного подтверждения соответствия

а) аккредитованная испытательная лаборатория;

б) индивидуальный предприниматель, выполняющий функции иностранного изготовителя;

в) индивидуальный предприниматель, являющийся изготовителем;

г) орган по сертификации;

д) орган по сертификации системы добровольной сертификации.

5.Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется…

а) свидетельством о соответствии;

б) декларацией о соответствии;

в) знаком соответствия;

г) сертификатом соответствия.

6. Законодательные основы сертификации в РФ определены Федеральным законом…

а) «О техническом регулировании»;

б) «О защите прав потребителя»;

в) «О стандартизации»;

г) «Об обеспечении единства измерений».

7. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» заявитель не вправе…

а) выбирать форму и схему подтверждения соответствия;

б) обращаться для осуществления обязательной сертификации в любой орган по сертификации, область аккредитации которого распространяется на данную продукцию;

в) обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров);

г) применять форму добровольной сертификации вместо обязательного подтверждения соответствия.

8. Создать систему добровольной сертификации могут ...

а) Госстандарт Российской Федерации;

б) юридическое лицо;

в) индивидуальный предприниматель;

г) союз потребителей.

**Тест по теме «Обязательная сертификация»**

1.Номенклатуру товаров, подлежащих обязательной сертификации в РФ, определяет:

а) организация-потребитель;

б) заявитель;

в) национальный орган по сертификации.

2. Обязательная сертификация в РФ введена законами РФ:

а) «О сертификации»;

б) «О защите прав потребителей»;

в) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

3. Для товаров, подлежащих обязательной сертификации, ответствен­ность за наличие сертификата и знака соответствия несут:

а)торговая организация;

б) изготовитель товара;

в) испытательный центр;

г) Госстандарт РФ.

4. Процедуру обязательной сертификации продукции оплачивают:

а)заявитель;

б) Госстандарт РФ;

в) организация – потребитель (продавец).

5. Укажите обязанности заявителя подтверждения соответствия

а) выпускать в обращение продукцию, подлежащую обязательному подтверждению соответствия, только после осуществления такого подтверждения;

б) обеспечивать соответствие продукции требованиям технических регламентов;

в) обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия третьей стороны;

г) обращаться для осуществления обязательной сертификации в любой орган по сертификации;

д) приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия сертификата о соответствии или декларации о соответствии истек или действие этих документов приостановлено либо прекращено;

е) указывать в сопроводительной технической документации и при маркировке продукции сведения о сертификате соответствия или декларации о соответствии.

6. Укажите важнейшие функции испытательных лабораторий

а) выдача сертификатов соответствия;

б) осуществление контроля за объектами сертификации;

в) осуществление подтверждения соответствия объектов;

г) оформление результатов исследований и измерений протоколами исследования;

д) приостановление или прекращение действия выданного им сертификата соответствия;

е) проведение исследования (испытания) и измерения.

7. Укажите важнейшие функции органов по сертификации

а) выдача сертификатов соответствия;

б) осуществление инспекционного контроля за объектами сертификации;

в) осуществление подтверждения соответствия объектов;

г) оформление результатов исследований и измерений протоколами исследования;

д) предоставление заявителям права на применение знака соответствия или обращения на рынке;

е) приостановление или прекращение действия выданного им сертификата соответствия.

8. Укажите отличие органов по сертификации от испытательных лабораторий

а) назначение;

б) род деятельности;

в) выполняемые функции;

г) конечные результаты и выдаваемые документы;

д) ответственность.

9. Какой субъект выдает сертификат соответствия?

а) Ростехрегулирование;

б) испытательная лаборатория;

в) центральный орган по сертификации;

г) орган по сертификации;

д) эксперт.

10. Укажите средства, применяемые при обязательном подтверждении соответствия

а) общероссийские классификаторы;

б) правила и нормы;

в) рекомендации;

г) стандарты организаций;

д) технические регламенты.

**ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема программы | Цель | Вид работы | Средства обучения | Результат | Тип контроля | Кол-во час. |
| 1. Основы стандартизации | **Формирование знаний:** теоретические основы стандартизации, закономерности аспектов развития деятельности и особенности проблем в области международной стандартизации;  принципы классификации предприятий ОП;  характеристики предприятий ОП;  группировки кулинарной продукции по признакам.  **Формирование умений:**  грамотно составлять характеристики предприятий ОП;  характеризовать кулинарную продукцию;  Формирование компетенций:  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;  ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | 1Выполнение реферата:  - «История стандартизации»  - «Основные направления развития стандартизации»  - «Глобальные проблемы международной стандартизации» и др.  2.Изучение нормативных документов  3.Решение ситуационных задач  4. Ответы на вопросы и оформление схемы | 1.Эл.уч. Бисерова В.А., Метрология, стандартизация и сертификация, стр.48-97— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8207.html  2. Интернет – ресурсы  3. ГОСТ Р 50762-95  4. ГОСТ Р 50647-94 | Выполнение реферата  сдача тетради на проверку  сдача тетради на проверку | Текущий: защита реферата,  проверка тетради для самостоятельных работ  проверка тетради для самостоятельных работ | 9 |
| 3.Метрология | **Формирование знаний:**  теоретические основы метрологии, характеристики объектов метрологии;  виды средств измерений и их характеристики, применяемых в ОП;  функции Ростехрегулирования по ОЕИ;  порядок обработки результатов наблюдений при проведении измерений  **Формирование умений:**  принципы использования знаний Международной системы СИ в практических ситуациях;  соотносить средства измерений по классификационным признакам;  характеризовать метрологические службы;  определять погрешности измерений.  Формирование компетенций:  OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | 1 Изучение таблицы перевода единиц СИ  2.Решение задач по теме  3.Составление таблицы «Классификацию средств измерений, применяемых в ОП», ответы на вопросы, выполнение реферата  «Эталоны и их классификация»  4.Создание м/м презентации «Субъекты метрологии»  5.Решение вариативных задач, выполнение таблицы | 1. Эл.уч. Бисерова В.А., Метрология, стандартизация и сертификация, стр.4- 47 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8207.html  2. <http://www.gost.ru>  3. http://www.window.edu.ru | сдача тетради на проверку  сдача тетради на проверку,  сдача тетради на проверку  сдача презентации и ее защита  сдача тетради на проверку | Текущий: защита реферата, защита м/м презентации, тетради | 14 |
| 3. Подтверждение качества | Формирование знаний:  понятий в области сертификации;  порядок проведения процедуры сертификации и возможные ситуации применения.  Формирование умений:  характеризовать объекты и субъекты сертификации;  приводить примеры применения обязательной и добровольной сертификации;  различать две формы подтверждения соответствия;  Формирование компетенций:  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;  ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | 1.Изучение закона  2.Решение тестовых вопросов  3.Выполнение таблицы  «Отличительные черты обязательной и добровольной сертификации» | 1.ФЗ «О Техническом регулировании»  2. Эл.уч. Бисерова В.А., Метрология, стандартизация и сертификация, стр.4- 47 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8207.html | сдача тетради на проверку | Текущий: проверка тетради для самостоятельных работ | 6 |

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Текущий контроль:**

1. Устный опрос по темам

История и основные направления развития

Организация работ по стандартизации

Ответственность за нарушение метрологических правил

Сертификация: содержание, формы, направления

1. Проверочные работы по темам

ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению»

Объекты метрологии. Международная система единиц физических величин

Сертификация продукции и услуг

1. Тестирование по темам
   * 1. Цели, задачи и принципы стандартизации
     2. Основные методы стандартизации
     3. Экономическая эффективность стандартизации
     4. Средства стандартизации
     5. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов
     6. Основные понятия метрологии
     7. Цели и задачи метрологии
     8. Субъекты метрологии
     9. Виды и методы измерений
     10. Средства измерений
     11. Метрологические характеристики Средств измерений
     12. Основы теории измерений
     13. Государственная система обеспечения единства измерений
     14. Государственный метрологический контроль
     15. Основные понятия в области оценки и подтверждения качества
     16. Обязательная и добровольная сертификация

**Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к д/зачету**

1.  Требования к реализации кулинарной продукции.

2. Основные задачи метрологии.

3.Отличительные признаки обязательной и добровольной.

4.Экономическая эффективность стандартизации: понятие, методика расчета.

5. Дать определение техническому регламенту.

6.Классификация кулинарной продукции.

7. Метрология ее значение в экономике.

8. Отличительные признаки предприятий общественного питания разных типов

9. Цели обязательной и добровольной сертификации.

10.Определение измерения.

11.Факторы, учитывающие при определении типа предприятия общественного питания

12. Законодательная метрология.

13. Назначение деятельности государственного надзора за соблюдением требований технических регламентов.

14. Цели подтверждения соответствия

15.Определение метрологии

16.Принципы проведения мероприятий по государственному надзору за соблюдением требований технических регламентов.

17. Функции измерений в народном хозяйстве.

18. Принципы подтверждения соответствия.

19. Перечислить основные методы стандартизации и дать характеристику двум из них.

20. Дать определение сертификации.

**Типовые практические задачи к д/зачету**

1. Какой из поставщиков продаёт песок дороже, если цены одинаковые, но у 1-го поставщика цена указана за 1 торговый фунт; у 2-го – за 1 короткий центнер; у 3-го - за 1 килограмм. Рассчитайте стоимость партии песка 150 кг, если цена за единицу равна 10 у.е. С каким поставщиком выгоднее заключать договор на поставку песка?

1. Американская фирма заключила договор на поставку товаров с английской фирмой. Английская фирма поставила 100 gal (галлон) пива. 200 pt (пинта) ви­ноградного вина. При заключении договора купли-продажи сторонами не были оговорены единицы измерения. Каждая из договорных сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. В результате одна из фирм понесла убытки. Рассчитайте возможные убытки (в натуральном и денежном выраже­нии)? Какая из сторон понесла убытки? Цена за убытки: пиво - 5S за 1 gal. вино­градное вино - 10$ за 1 pt. Рассчитайте объем товаров в единицах СИ.
2. На общем собрании совхоза «Светлый путь» и колхоза «Ясная зорька» N-ой области была достигнута договоренность об обмене производимой продукции. Таким образом, что одну короткую тонну барашков (живым весом), выращиваемых первым совхозом, по цене 95 руб/кг, обменивали на девять английских тонн гороха, выращиваемых вторым совхозом, по цене 9,5 руб/кг. Ответьте на вопрос: Равноценен ли такой обмен? Если нет, то кто останется в убытке и какова его величина? Дайте рекомендации по предотвращению убытков одной из сторон.
3. Ресторану необходимо приобрести 120 м льняного полотна для скатертей. Три английские фирмы предлагают ткань: первая по цене 50 руб. за 1 ярд. вторая по цене 17 руб. фут. третья по цене 1.7 руб. за дюйм. С какой фирмой выгоднее заключить договор? Проранжируйте цены по шкале отношений в воз­растающем порядке.

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основные источники (для студентов)**

1. ГОСТ Р 50647-94. Общественное питание. Термины и определения.
2. ГОСТ Р 50762-95. Общественное питание. Классификация предприятий.
3. ГОСТ Р 50763-95. Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия.
4. ГОСТ Р 50764-95. Услуги общественного питания. Общие требования.
5. Электронный учебник. Мишина В.М. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебник. Юнити - Дана, 2012г.
6. Электронный учебник. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии – М.: Юнити - Дана, 2012г
7. Электронный учебник. Бисерова В.А., Демидова Н.В.. Метрология, стандартизация и сертификация, Учебное пособие – Саратов: Научная книга, 2012. — 159 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8207.html
8. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».- Режим доступа: http://www.window.edu.ru

**Дополнительные источники (для студентов)**

1. Баталов А.П. Стандартизация, метрология и сертификация: учебное пособие. СПб, 2013 г.
2. Ребрин Ю.И. Управление качеством: специальные подсистемы управления качеством. М.:Юнити-Дана,2003
3. Хрусталева З.А. Практикум: учебное пособие. Стандартизация, метрология и сертификация, М.: КНОРУС, 2011 г.