

Дисциплина МДК. 04.01 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия

Тема: Регулирование обеспечения единства измерений

Цели занятия:

Обучающие:

- углубить, систематизировать, обобщить и проконтролировать знания студентов по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия;
- формировать умения студентов;
- привлекать студентов к самостоятельной, творческой деятельности;
- формировать поисковый стиль мышления и работы при изучении новой темы. Формирование умений структурировать информацию.
- совершенствовать методику проведения занятия;
- адаптировать инновационные методы обучения к традиционной методике преподавания;
- создать условия для закрепления и совершенствования, ранее полученных знаний и для формирования профессиональных навыков в процессе выполнения практической работы;

Развивающие:

- развивать внимание, дисциплинированность, активность, коммуникабельность и умение работать в коллективе;
- иметь практический опыт:
 - контроля соблюдения требований нормативных документов, наличия поверенных средств измерения и правильности проведения измерений при производстве продукции и оказании услуг;
 - участия в проведении производственного контроля качества продукции и услуг в организациях общественного питания;
 - контроля наличия и правильности оформления документов, подтверждающих соответствие.

уметь:

- анализировать структуру стандартов разных категорий и видов, выбирать номенклатуру показателей качества;
- работать с нормативно-правовой базой;
- пользоваться измерительными приборами и приспособлениями;
- проверять правильность заполнения сертификатов и деклараций соответствия;
- контролировать качество продукции и услуг в соответствии с требованиями нормативных документов и федеральных законов в области контроля качества продукции и услуг общественного питания;
- идентифицировать продукцию и услуги общественного питания,

распознавать их фальсификацию, осуществлять меры по предотвращению фальсификации.

- цели, задачи, объекты, субъекты, средства, принципы и методы, нормативно-правовую базу технического регулирования, стандартизации, метрологии, оценки и подтверждения соответствия;

- основные понятия в области контроля качества продукции и услуг, назначение, виды, подвиды, средства, методы, нормативно-правовую базу проведения контроля качества продукции и услуг общественного питания, понятие, виды, критерии, показатели и методы идентификации;

- способы обнаружения фальсификации, ее последствия и меры предупреждения.

Воспитательные:

- формировать интерес к выбранной профессии;
- прививать чувство ответственности, бережливости, добросовестного отношения к своим обязанностям;
- воспитывать ответственное отношение к выполняемой работе, профессионально-важные качества личности (внимательность, скорость мышления).

Методическая цель:

- показать методику организации фронтальной, групповой и индивидуальной работы студентов на занятии.

Формируемые компетенции:

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований нормативных документов и правильность проведения измерений при отпуске продукции и оказании услуг.

ПК 4.2. Проводить производственный контроль продукции в организациях общественного питания.

ПК 4.3. Проводить контроль качества услуг общественного питания

Цель: изучение и закрепление понятий физических и нефизических величин в метрологии. Научиться приводить несистемные единицы физических величин в системные в соответствии с международной системой единиц СИ

Оснащение: ПК, учебник, раздаточный материал, таблица Международная система единиц СИ, калькулятор.

Лекция

(2 часа)

План

Управление качеством невозможно без его контроля.

1.На чём базируется контроль качества?

Контроль качества базируется на учете многочисленных результатов измерений самых разных параметров продукции.

2.Какова доля измерений в ходе производства продукции?

В современной промышленности доля затрат труда на выполнение измерений в среднем составляет порядка 10% общих трудозатрат на всех этапах жизненного цикла продукции, а в таких отраслях, как, например, химическая промышленность, электроника, может достигать даже **60%**.

3. В чём реализуются принципы метрологии при производстве товаров?

На практике предприятия-товаропроизводители реализуют принципы метрологии в метрологическом обеспечении измерений.

4. Что такое «Метрологическое обеспечение»?

Метрологическое обеспечение — это деятельность для обеспечения требуемого качества измерений (единства и точности). Метрологическое обеспечение — понятие многозначное, имеющее научную, техническую, информационную, правовую и организационную основы.

5. В чём заключается научная основа метрологического обеспечения?

Научную основу метрологического обеспечения составляет наука метрология.

6. Что составляет техническую основу метрологического обеспечения?

Техническую основу метрологического обеспечения образуют:

- система государственных эталонов единиц физических величин;
- система передачи размеров единиц физических величин от эталона всем средствам измерений с помощью образцовых средств измерений и других средств поверки;
- система разработки, организации производства и выпуска в обращение рабочих средств измерений, обеспечивающих определение с требуемой точностью характеристик продукции, технологических процессов и других объектов в различных видах деятельности;
- система обязательных государственных испытаний средств измерений, обеспечивающая единообразие средств измерений при их разработке и выпуске в обращение;
- система стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов.

7. Что является информационной основой метрологического обеспечения?

Информационной основой метрологического обеспечения является система стандартных справочных данных о физических константах, свойствах веществ и материалов. Эта система обеспечивает достоверными данными следующие области деятельности:

- научные исследования;
- разработку технологических процессов;
- конструирование изделий;
- процессы получения и использования материалов.

8. Что образует правовую основу метрологического обеспечения?

Правовую основу метрологического обеспечения в РФ образуют: Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», и законодательные акты на его основе.

9. Что является организационной основой метрологического обеспечения?

Организационной основой метрологического обеспечения является метрологическая служба Российской Федерации.

10. Каковы цели метрологического обеспечения?

На государственном уровне метрологическое обеспечение преследует следующие цели:

- а) обеспечение достоверного учета;

- б) повышение качества продукции и эффективности управления производством;
- в) повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов;
- г) повышение эффективности мероприятий по нормированию и контролю условий труда и быта людей, охране окружающей среды, оценке и рациональному учету использования природных ресурсов;
- д) повышение эффективности международного научно-технического, экономического и культурного сотрудничества.

11. Из чего состоит метрологическая служба РФ?

Метрологическая служба Российской Федерации состоит из Государственной метрологической службы и ведомственных метрологических служб.

12. Для чего необходимо единство измерений?

Обеспечение единства измерений необходимо для достижения сопоставимых результатов измерений одних и тех же параметров, выполненных в разное время, в разных местах, с помощью различных методов и с помощью разных средств.

Государственная метрологическая служба.

13. В чём заключается деятельность Государственной метрологической службы?

Основная деятельность органов государственной метрологической службы направлена на обеспечение единства измерений в стране.

14. Составные части деятельности Государственной метрологической службы?

Деятельность органов государственной метрологической службы включает в себя:

- создание государственных и вторичных эталонов;
- разработку систем передачи размеров единиц рабочим системам измерений (СИ);
- осуществляет государственный надзор за производством, состоянием, применением, ремонтом СИ;
- метрологическую экспертизу документации;
- экспертизу важнейших видов продукции;
- методическое руководство метрологическими службами юридических лиц.

15. На ком лежит общее руководство метрологическим обеспечением страны?

Общее руководство метрологическим обеспечением народного хозяйства страны на данный момент осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (прежде этим руководил Госстандарт России).

16. Что входит в сферу деятельности Федерального агентства по регулированию и метрологии?

В области метрологии к компетенции Федерального агентства относятся:



установление правил создания, утверждения, применения и хранения эталонов единиц величин;

- определение общих метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений;
- государственный метрологический контроль и надзор;
- руководство деятельностью Государственной метрологической службы и прочих государственных служб обеспечения единства измерений;
- контроль над соблюдением условий международных договоров России о признании результатов испытаний и проверки средств измерений;
- участие в деятельности международных организаций по вопросам метрологического обеспечения.

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) имеет собственную нормативную базу.

17. Что входит в нормативную базу государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ)?

Нормативная база - это комплекс документов, которые:

- определяют порядок передачи размера единиц величин на всю территорию России;
- определяют порядок проведения испытаний;
- определяют поверки и калибровки средств измерений.

18. Что является технической базой государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ)?

Технической основой ГСИ является государственная эталонная база России, состоящая из 1176 государственных первичных и специальных эталонов.

19. Чем обеспечивается организационное единство государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ)?

Организационное единство ГСИ обеспечивается Государственной метрологической службой России (ГМС), являющейся одним из звеньев государственного управления (рис. 33).

Органы Государственного управления метрологическим обеспечением народного хозяйства России.

20. Чем занимаются отдельные Органы Государственного управления метрологическим обеспечением народного хозяйства России.

1) подразделения центрального аппарата Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России, осуществляют функции планирования, управления и контроля деятельностью по обеспечению единства измерений на межотраслевом уровне;

2) государственные научные метрологические центры (ГНМЦ), метрологические научно-исследовательские институты, несут ответственность за создание, хранение и применение государственных эталонов и разработку нормативных документов по обеспечению единства измерений в закреплённом виде измерений;

3) органы Государственной метрологической службы (ГМС) на территориях республик и других субъектов, которые входят в состав РФ осуществляют государственный метрологический контроль и надзор на местах.

21. Состав ГНМЦ.

Государственные научные метрологические центры (ГНМЦ) образуются из числа предприятий и организаций или их структурных подразделений.

22. Основные функции ГНМЦ:

- создание, совершенствование, хранение и применение государственных эталонов единиц величин;
 - выполнение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области метрологии, в том числе по созданию уникальных опытно-экспериментальных установок, шкал и исходных мер для обеспечения единства измерений;
 - передача размеров единиц величин от государственных эталонов исходным;
 - проведение государственных испытаний средств измерений;
 - разработка оборудования, необходимого для оснащения органов государственной метрологической службы;
 - разработка и совершенствование научных, нормативных, организационных и экономических основ деятельности по обеспечению единства измерений в соответствии со специализацией;
 - метрологическая служба федеральных органов исполнительной власти, метрологическая служба предприятий и организаций, являющихся юридическими лицами взаимодействует с ГНМЦ;
 - информационное обеспечение предприятий и организаций по вопросам единства измерений;
- проведение работ, связанных с деятельностью ГСВЧ, ГСССД и ГССО;
- проведение экспертизы разделов метрологического обеспечения федеральных и иных программ;
 - проведение метрологической экспертизы и измерений по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда и федеральных органов исполнительной власти;
 - подготовка и переподготовка высококвалифицированных кадров для метрологических служб;

- участие в сличении государственных эталонов с национальными эталонами других стран, разработке международных норм и правил.

23. Какие организации входят Государственную метрологическую службу?

В структуру Государственной метрологической службы входят следующие организации:

- 1). Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).
- 2). Государственные научные метрологические центры (НПО «ВНИИ метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИМ, Санкт-Петербург), НПО «ВНИИ физико-технических и радиотехнических измерений» (ВНИИФТРИ, Московская область), Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии (СНИИМ, Новосибирск) и др.).
- 3). Центры стандартизации, метрологии и сертификации (более 100).

Среди перечисленных выше организаций имеются центры государственных эталонов, специализирующиеся на определенных единицах физических величин.

24. Какие обязанности возложены на главные центры государственных эталонов?

Главные центры государственных эталонов служат:

- головными организациями по закрепленным за ними видам измерений;
- отвечают за уровень и развитие метрологического обеспечения;
- отвечают за создание и совершенствование комплексов государственных и рабочих эталонов и исходных образцов средств измерений.

25. Основные центры эталонов РФ.

В качестве примера можно привести:

- **НПО «ВНИИФТРИ»**, специализирующееся на эталонах радиотехнических, акустических, гидроакустических и магнитных величин, а также времени, частоты, низких температур и др. В нём хранится эталон времени.
- **ВНИИМ** (специализация величины длины и массы, механические величины, теплофизические величины, ионизирующие излучения, давление, физико-химический состав и свойства веществ). Во ВНИИМ созданы и находятся государственные первичные эталоны всех основных единиц Международной системы, кроме единиц времени и частоты.

Эталон единицы длины в нашей стране был первоначально представлен платиново-иридиевым штриховым метром № 28 – копией международного эталона.

В 1960 г его заменили – длиной световой волны оранжевой линии криптона 86 на 11-й Генеральной конференции по мерам и весам. Работы завершились в 1968 г. созданием нового государственного первичного эталона длины.

Эталон единицы массы представлен платиново-иридиевым килограммом № 12, полученным в 1889 г. от Международного бюро мер и весов в качестве копии международного эталона.

В послевоенные годы во ВНИИМ были созданы первичный эталон единицы силы тока и эталон единицы силы света – канделы.

Для воспроизведения единицы температуры – кельвина – был создан прецизионный гелиевый газовый термометр. При помощи его и определены температуры опорных точек: кипения кислорода, затвердевания кадмия, цинка, олова и золота.

Кроме перечисленных основных эталонов Международной системы единиц во **ВНИИМ** созданы эталоны и эталонные установки для многих единиц различных физических величин.

Из общего числа государственных эталонов нашей страны около 50 % сосредоточены во **ВНИИМ**, в котором хранится и эталон времени.

- **ВНИИОФИ** (оптические и оптико-физические величины, акустооптическая спектрометрия, измерения в медицине, измерения параметров лазеров).

- **СНИИМ** (радиотехнические, электрические и магнитные величины и др.).

Ряд эталонов хранятся в центрах государственных эталонов: **ВНИИМС**, **ВНИИ** расходомерии, г. Казань, НПО «Дальстандарт», г. Хабаровск).

Государственная метрологическая служба (ГМС) несет ответственность за метрологическое обеспечение измерений в стране на межотраслевом уровне и осуществляет государственный метрологический контроль и надзор метрологических служб юридических лиц.

26. Функции центров государственных эталонов.

Центры государственных эталонов выполняют те же функции, что главные центры, но относительно национальных эталонов.

Так, например, одной из сфер интересов иркутского НПО «Эталон» являются региональные эталоны времени и частоты.

27. Контроль и надзор Государственной метрологической службы.

Государственная метрологическая служба осуществляет контроль и надзор за:

- выпуском, состоянием и применением средств измерений;
- аттестованными методиками выполнения измерений;
- эталонами;
- соблюдением метрологических правил и норм;
- количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;
- количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

28. Какие организации входят в состав Государственной службы обеспечения единства измерений?

Государственная служба обеспечения единства измерений, не входящая в структуру ГМС, включает в свой состав следующие организации:

1). Государственную службу времени, частоты и определения параметров вращения Земли (**ГСВЧ**). Эта служба занимается хранением, воспроизведением и передачей размеров единиц времени и частоты, шкал атомного, всемирного времени, координат полюсов Земли;

2). Государственную службу стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (**ГССО**). Эта служба занимается созданием и применением системы эталонных образцов состава и свойств веществ и материалов (медицинских препаратов, почв, сплавов и др.);

3). Государственную службу стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД). Эта служба занимается созданием достоверных характеристик свойств веществ и материалов, физических констант. После утверждения разработанных характеристик ИСО или международными метрологическими организациями - ГСССД публикует их в форме справочной информации.

Кроме перечисленных выше организаций, в Российской Федерации функционируют метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц, действующие на основе Типового положения о метрологической службе.

29. Метрологическая служба.

Метрологическая служба государственного органа управления — это организационная система, которая создаётся по приказу руководителя государственного органа управления. в состав которой могут входить:

30. Состав метрологической службы.

В состав метрологической службы могут входить:

- служба главного метролога в центральном аппарате государственного органа управления;
- головные и базовые отраслевые организации метрологической службы, назначаемые государственным органом управления. (Эти организации подлежат аккредитации, которую осуществляет государственные органы управления;
- метрологические службы предприятий и организаций.

31. Состав метрологических служб юридических лиц.

Метрологические службы юридических лиц, создаваемые по распоряжению их руководителей, могут включать:

- калибровочные лаборатории;
- ремонтную службу средств измерений.

Эти службы могут быть аккредитованы на право калибровки средств измерений на основе договоров с органами ГМС.

32. Задачи метрологических служб.

Перед метрологическими службами стоят три основные задачи:

- обеспечение единства и заданной точности измерений;
- осуществление метрологического контроля и надзора;
- повышение уровня метрологического обеспечения производства.

Особое внимание метрологические службы юридических лиц должны уделять соблюдению метрологических норм и правил при испытаниях и контроле качества выпускаемой продукции.

33. Государственный метрологический контроль и надзор.

Метрологический контроль и надзор осуществляются посредством:

- калибровки средств измерений;
- выдачи предписаний, направленных на устранение или предотвращение нарушений метрологических требований;
- проверки своевременности проведения поверки, калибровки и испытаний средств измерений;
- надзора за состоянием и использованием средств измерений, соблюдением метрологических требований, аттестованными методиками измерений,

эталоны единиц физических величин, применяемыми для калибровки средств измерений.

Все средства измерений в России условно делятся на две группы.

1. Используемые в сфере действия государственного метрологического контроля или планируемые к использованию в этой сфере.

2. Не используемые в сфере действия государственного метрологического контроля или не планируемые к использованию в этой сфере.

Над средствами измерений, принадлежащими ко второй группе, надзор со стороны государства в лице Госстандарта не ведется.

Их пригодность к применению определяется калибровкой, заменившей существовавшие ранее метрологическую аттестацию и ведомственную поверку средств измерений.

34. Международное сотрудничество РФ по вопросам метрологии.

Международное сотрудничество РФ по вопросам метрологии осуществляется в рамках следующих организаций:

- Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ);
- Международного бюро мер и весов (МБВБ);
- Организации государственных метрологических учреждений стран Центральной и Восточной Европы (КООМЕТ);
- Азиатско-Тихоокеанского форума по законодательной метрологии (АТФЗМ);
- Межгосударственного совета СНГ по стандартизации, метрологии и сертификации;
- Международной организации по стандартизации (ИСО);
- Международной электротехнической комиссии (МЭК);
- Европейского сотрудничества по эталонам (Евромет);
- Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН).

Вопросы для самоконтроля

1. Метрологические характеристики средств измерений и контроля
2. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений
3. Передача размеров единиц физических величин

Домашнее задание Начертить схему «Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений»

Список рекомендованных источников

1 Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 479 с.

Сайт о метрологии URL: <http://metro.ru/>

Сайт Всероссийского научно-исследовательского института метрологической службы URL: <http://www.vniims.ru/inst/termin.html>

Готовые материалы присылать преподавателю на электронную почту rshevkalenko@bk.ru или в личном сообщении в социальной сети <https://vk.com/id1684889533>

Преподаватель

Шевкаленко Р.А.