

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

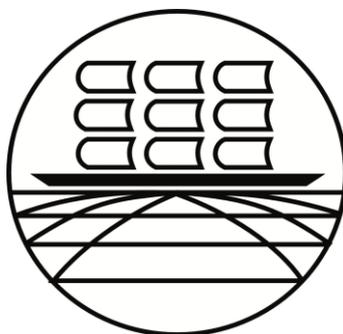
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева
ФГБОУ ВО «МГТУ»


И.В. Артеменко

«31» августа 2019 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ И ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ОБУЧАЮЩИХСЯ

учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания
по программе базовой подготовки
форма обучения: очная

Мурманск
2019

Рассмотрено и одобрено на заседании

Методической комиссией преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения Промышленное рыболовство

Председатель МК

В.И. Миронов

Протокол от 29 мая 2019 г.

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ приказ № 384 от 22 апреля 2014г.

Автор (составитель): Рожнова Т.Г., преподаватель высшей категории, «ММРК имени И.И.Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Рецензенты
внутренний: Быкова М.В..., преподаватель «ММРК им. И.И. Месяцева» ФГБОУ ВПО «МГТУ»

внешний: Князева Ю.В., преподаватель общетехнических дисциплин ГАОУ МО СПО им. Н.Е. Момота

Содержание

Введение.....	7
Цели и задачи практической (лабораторной) работы.....	7
Требования к результатам освоения.....	7
Порядок выполнения практической (лабораторной) работы обучающихся.....	13

Введение

1.1. Методические указания по практическим и лабораторным работам обучающихся по учебной дисциплины Метрология и стандартизация, составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 384 и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 31.05.2019 г.

1.2. Цели и задачи практической (лабораторной) работы - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить более высокий уровень подготовки обучающихся технического профиля.

1.3. Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У2 - оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У4 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

знать:

31 - основные понятия метрологии;

32 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

33 - формы подтверждения соответствия;

34 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

35 - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Метрология и стандартизация соответствия в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У1, У2, У3, У4, 32, 33, 34
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У2, У3, У4, 31, 33, 34, 35
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	У1, У3, 31, 32, 33, 34
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	У1, У3, У4, 31, 32, 33, 35

	профессионального и личностного развития	
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	У1, У2, У4, 31, 33, 34, 35
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 35
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	У1, У2, У3, У4, 31, 32,
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 1.1.	Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции	У1, У2, У4, 31, 32, 33, 35
ПК 1.2	Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции	У1, У2, У4, 31, , 33, 34, 35
ПК 1.3.	Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции	У1, У3, У4, 31, 32, 33, 35
ПК 2.1	Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 2.2	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы	У1, У2, У3, 32, 33, 34
ПК 2.3.	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов	У1, У3, У4, 31, 33, 34, 35
ПК 3.1.	Организовывать и проводить приготовление сложных супов	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 3.2.	Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34, 35
ПК 3.3.	Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра	У1, У3, У4, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 3.4.	Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной	У1, У3, У4, 32, 33, 34, 35

	(домашней) птицы	
ПК 4.1.	Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34, 35
ПК 4.2.	Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов	У1, У2, У4, 31, 32, 33, 34
ПК 4.3.	Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 4.4.	Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении	У1, У2, У3, 31, 32
ПК 5.1.	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов	У1, У2, У3, 31, 32, 35
ПК 5.2.	Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов	У1, У2, У3, 32, 33, 34
ПК 6.1.	Участвовать в планировании основных показателей производства	У1, У3, У4, 31, 32, 34, 35
ПК 6.2.	Планировать выполнение работ исполнителями	У1, У2, У4, 31, 32, 34, 35
ПК 6.3.	Организовывать работу трудового коллектива	У1, У2, У3, У4, 32, 33, 35
ПК 6.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями	У2, У4, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 6.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	У1, У2, У3, 31, 33, 34

2. Тематический план видов практической работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов			Уровень освоения
		очная*	очно-заочная*	заочная*	
1	2	3			4
Раздел 1. Метрология		34			
Тема 1.1. Введение. Основные цели и задачи метрологии.	Содержание учебного материала	3			2
	Основные сведения по оформлению чертежей	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1			2
Тема 1.2. Физические величины.	Содержание учебного материала	6			
	Физические величины и шкалы. Единицы физических величин. Системы физических величин. Международная системы физических величин (СИ). Физические величины технологических процессов производства продуктов питания.	2			
	Практические занятия:	2			
	Физические величины.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся	2			2
	Консультация	2			
Тема 1.3. Измерения физических величин.	Содержание учебного материала	3			
	Виды измерений. Принципы, методы и методики измерений. Результат измерений и показатели качества измерений.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся	1			2
Тема 1.4. Погрешности измерений.	Содержание учебного материала	5			
	Классификация погрешностей измерения. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Математическая обработка результатов измерений.	2			2
	Практические занятия:	2			2
	Математическая обработка результатов измерений.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	1			2
	Консультация	2			
Тема 1.5. Средства измерений.	Содержание учебного материала	8			
	Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор методов и средств измерений.	2			
	Практические занятия	4			
	Средства измерений.	4			2
	Самостоятельная работа обучающихся.	2			2
Тема 1.6.	Содержание учебного материала	7			

Метрологическое обеспечение единства измерений.	Нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений. Научная, организационная, технические основы обеспечения единства измерений.	2			2
	Метрологические службы и организации. Международные организации по метрологии. Метрологическое обеспечение организации. Государственный метрологический контроль и надзор.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся.	3			2
Раздел 2. Стандартизация.		36			
Тема 2.1. Сущность, категории качества.	Содержание учебного материала	2			
	Классификация показателей качества продукции. История развития стандартизации.	2			2
	Самостоятельная работа обучающегося:	2			2
Тема 2.2. Техническое регулирование.	Содержание учебного материала	4			
	Цели и принципы технического регулирования и стандартизации. Виды технических регламентов. Содержание закона «О техническом регулировании».	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся.	2			2
Тема 2.3. Нормативные документы по стандартизации.	Содержание учебного материала	2			
	Виды нормативных документов по стандартизации. Виды и категории стандартов. Структура национального стандарта.	2			2
	Практические занятия	2			
	Изучение построения стандартов.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся	2			2
Тема 2.4. Порядок разработки технических регламентов.	Содержание учебного материала	2			
	Структура технического регламента. Порядок разработки технических регламентов.	2			
Тема 2.5. Порядок разработки стандартов.	Содержание учебного материала	4			
	Порядок разработки межгосударственных, национальных стандартов, стандартов организации. Порядок разработки технических условий. Организационная структура органов по стандартизации. Международные организации по стандартизации.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся	2			2
Тема 2.6. Информационное обеспечение стандартизации.	Содержание учебного материала	6			
	Порядок обновления, отмены стандартов. Информационные указатели стандартов.				
	Практические занятия	2			
	Информационное обеспечение стандартизации.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся	2			2
Тема 2.7.	Содержание учебного материала	10			

Подтверждение соответствия.	Формы подтверждения соответствия. Системы сертификации. Схемы сертификации. Организационная структура органов по сертификации. Порядок проведения работ по подтверждению соответствия в системе ГОСТ Р.	4			2
	Практические занятия.	4			
	Подтверждение соответствияю	2			2
	Консультация	2			2
Форма текущего контроля Дифференцированный зачет		2			
Всего:		72			

Порядок выполнения практической (лабораторной) работы обучающихся

Раздел 1. Метрология

Тема 1.2. Физические величины.

Практическое занятие №1

Тема: «Физические величины».

Цель занятия: сформировать знания физических величин и единиц их измерения.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:

знать терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

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

Оборудование: конспекты лекций, рабочая тетрадь

Перечень используемых источников:

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

3. Синявская С.В. Стандартизация и сертификация радиоэлектронной и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синявская. — Электрон. Текстовые данные. — Минск: РИПО, 2015. — 324 с. — 978-985-503-473-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67741.html>

4. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с. : табл. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-8158-1709-8 ;

5. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>

Физическая величина – это характеристика одного из свойств физического объекта (явления или процесса), общая в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта.

Значение физической величины – это оценка ее величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц или числа по принятой для нее шкале. Например, 120 мм – значение линейной величины; 75 кг – значение массы тела, НВ 190 – число твердости по Бринеллю.

Измерением физической величины называют совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу, или воспроизводящую шкалу физической величины, заключающихся в сравнении (в явном или в неявном виде) измеряемой величины с ее единицей или шкалой с целью получения значения этой величины в форме, наиболее удобной для использования.

Аддитивными физическими величинами называются величины, на множестве размеров которых определены не только отношения порядка и эквивалентности, но операции сложения и вычитания. К таким величинам относятся длина, масса, сила тока. Их можно измерять по частям, а также воспроизводить с помощью многозначной меры, основанной на суммировании отдельных мер. Например, сумма масс двух тел – это масса такого тела, которое уравнивает на равноплечих весах первые два.

Понятие о системе физических величин.

Множество физических величин представляет собой некоторую систему, в которой отдельные величины связаны между собой системой уравнений.

Система физических величин – это совокупность взаимосвязанных физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами, когда одни величины принимаются за независимые, а другие являются функциями независимых величин. Система физических величин содержит основные физические величины, условно принятые в качестве независимых от других величин этой системы, и производные физические величины, определяемые через основные величины этой системы.

Основная физическая величина – физическая величина, входящая в систему единиц и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы.

Производная единица системы единиц – единица производной физической величины системы единиц, образованная в соответствии с уравнением, связывающим ее с основными единицами.

Производная единица называется когерентной, если в этом уравнении числовой коэффициент принят равным единице. Соответственно, система единиц, состоящая из основных единиц и когерентных производных, называется когерентной системой единиц физических величин.

Для каждой физической величины должна быть установлена единица измерения.

Единица физической величины – физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено значение, равное единице, и применяемая для количественного выражения однородных физических величин.

Кроме основных и производных физических величин различают кратные, дольные, когерентные, системные и несистемные единицы.

Число независимых установленных величин равно разности числа величин, входящих в систему, и числа независимых уравнений связи между величинами.

Размерность физической величины – выражение в форме степенного одночлена, составленного из произведений символов основных физических величин в различных степенях и отражающее связь от данной величины с физическими величинами, принятыми в данной системе величин за основные, и с коэффициентом пропорциональности, равным единице.

Показатель размерности физической величины – показатель степени, в которую возведена размерность основной физической величины, входящая в размерность производной физической величины.

Единица длины (метр) – длина пути, проходимого светом в вакууме за $1/299792458$ долю секунды.

Единица массы (килограмм) – масса, равная массе международного прототипа килограмма.

Единица времени (секунда) – продолжительность 9192631770 периодов излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

Единица силы электрического тока (ампер) – сила неизменяющего тока, который, проходя по двум нормальным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади круглого поперечного сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, вызывает между проводниками силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н на каждый метр длины.

Единица термодинамической температуры (Кельвин) – $1/273,16$ термодинамической температуры тройной точки воды. Допускается использовать также шкалу Цельсия.

Единица силы света (кандела) – силы света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Единица количества вещества (моль) – количество веществ системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько атомов содержится в углероде-12 массой 0,012 кг.

Международная система единиц содержит также две дополнительные единицы: для плоского угла – радиан и для телесного угла – стерadian.

Радиан (рад) – единица плоского угла, равная углу между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу. В градусном исчислении $1 \text{ рад} = 57^{\circ}17'44,8''$.

Стерadian (ср) – единица, равная телесному углу с вершиной в центре сферы, вырезающему на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной, равной радиусу сферы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое физическая величина?
2. Что такое единица физической величины?
3. Что такое размерность физической величины?
4. Назовите единицы измерения длины?
5. Назовите единицы изменения температуры?

Тема 1.4. Погрешности измерений.

Практическое занятие №2

Тема: «Математическая обработка результатов измерений».

Цель занятия: сформировать знания по математической обработке результатов измерений.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:

знать способы математической обработке результатов измерений.

уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.

Оборудование: конспекты лекций, рабочая тетрадь

Перечень используемых источников:

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

3. Синявская С.В. Стандартизация и сертификация радиоэлектронной и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синявская. — Электрон. Текстовые данные. — Минск: РИПО, 2015. — 324 с. — 978-985-503-473-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67741.html>

4. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с. : табл. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-8158-1709-8 ;

5. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>

При выполнении лабораторной работы осуществляются два последовательных этапа:

- а) измерения в ходе опытов;
- б) вычисление и обработка результатов измерений.

Измерением какой-либо физической величины называется операция, в результате которой мы узнаем, во сколько раз измеряемая величина больше (или меньше) соответствующей величины, принятой за эталон.

Различают два вида измерений: прямое и косвенное.

Прямыми называют такие измерения, при которых измеряемая величина определяется каким-либо прибором. Известно, что непосредственно могут быть измерены лишь немногие физические величины, такие, как длина, масса тела, промежутки времени, температура и др. Остальные величины мы определяем с помощью вычислений, пользуясь функциональными связями между физическими величинами, найденными прямыми измерениями. Таким образом, если физическая величина определяется на основании формулы, то такое измерение называется **косвенным**.

При оценке измерений следует исходить из того, что все измерения являются приближенными с ограниченной точностью. Приближенные величины можно разделить на три типа:

Математические приближенные величины: $\pi, e, \sqrt{2}$, логарифмы чисел и т.п., приводимые в специальных таблицах. Они могут быть взяты практически с любой точностью. При вычислениях берут такие их значения, которые превышают на порядок точность других рассматриваемых величин.

Физические постоянные. Постоянные (плотность, коэффициент расширения, удельное сопротивление и т.п.) получены в результате точных измерений с малой погрешностью, которую необходимо учитывать лишь при очень точном измерении других связанных с ними величин. Фундаментальные, или мировые, постоянные (гравитационная постоянная, число Авогадро, постоянная Больцмана, постоянная Планка, скорость света и др.) определяются с максимально возможной для данного времени точностью измерений. Погрешность измерений мировых постоянных обычно намного меньше погрешности измерений рядовых постоянных, поэтому ею, как правило, пренебрегают.

Данные обычных лабораторных измерений. Точность их ниже, чем точность величин первого и второго типа, указанных выше. Ошибки, допущенные при измерениях, делятся на систематические, случайные и грубые (просчеты).

Систематические ошибки могут быть обусловлены методом измерений. Например, определение ускорения свободного падения g из периода колебаний математического маятника по формуле:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

является приближенным, прежде всего, потому, что формула для вычисления приближенная. Более точна формула

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g} \left[1 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \right]}$$

Систематическая ошибка может вноситься измерительными приборами или инструментом (за счет смещения нуля, трения в подвижной системе прибора и т.д.). Кроме того, каждый прибор имеет определенный класс точности показаний (ОД; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0). Это означает, что максимальные расхождения деления его шкалы с истинными значениями, или погрешность измерений, может составить для отдельных измерений соответственно: 0,1; 0,2; ... 4% от наибольшего значения величины, измеряемой по шкале прибора. Величина систематической ошибки одинакова во всех измерениях, проводимых

одним и тем же методом с помощью одних и тех же приборов, и не уменьшается с увеличением числа измерений.

Для уменьшения влияния систематических ошибок требуются тщательный анализ метода измерений, проверка показаний приборов по другим, более точным и надежным приборам и соответствующее их исправление, учет постоянно действующих внешних влияний.

Грубые ошибки (просчеты) вызываются неверными отсчетами или неправильными записями показаний приборов, просчетами при вычислениях, являются следствием недостатка внимания и усталости экспериментатора.

Для их выявления нужно анализировать результаты сразу после их измерения и вычисления. Если результат измерения в эксперименте значительно отличается от результатов других измерений, то его следует исключить из рассмотрения и провести повторные измерения. Если при расчетах получен результат, значительно отличающийся от других, то необходимо повторить расчеты.

Случайные ошибки являются неизбежным следствием любых измерений и обусловлены:

- а) неточностью отсчетов по шкале приборов и инструментов;
 - б) не идентичностью условий повторных измерений;
 - в) беспорядочными изменениями внешних условий (температуры, давления, силового поля и т.д.), которые невозможно контролировать;
 - г) всеми другими воздействиями на измерения, причины которых нам неизвестны.
- Величину случайной погрешности можно свести к минимуму путем многократного повторения эксперимента и соответствующей математической обработки полученных результатов.

Случайные ошибки подчиняются определенной закономерности. Функция распределения случайных погрешностей впервые была определена Гауссом, который создал теорию случайных погрешностей, так называемый закон нормального распределения случайных погрешностей.

При обработке результатов измерений при малом их количестве широко используется метод Стьюдента. Следует отметить, что распределение Стьюдента при достаточно большом количестве измерений переходит в нормальное распределение.

Результаты n отдельных измерений некоторой величины x за счет случайных ошибок дают различные значения $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. При измерениях одинаковой точности наиболее близким к истинному значению является среднее арифметическое значение всех n -измерений, так как случайные ошибки могут быть разного знака и при сложении частично компенсируют друг друга. Среднее арифметическое n отдельных измерений:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

Степень приближения среднего значения x к истинному значению измеряемой величины можно выразить через так называемый доверительный интервал $[x - \Delta x, x + \Delta x]$ с некоторой заданной надежностью β . Надежностью измерения называется вероятность того, что измеренная величина попадает в указанный доверительный интервал. Надежность или доверительная вероятность выражается либо в долях единицы, либо в процентах.

Погрешность среднего арифметического n измерений, или средняя квадратичная ошибка, определяется следующим выражением:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

Задача обработки результатов состоит в том, чтобы определить доверительный интервал Δx :

$$\Delta x = \pm t(\beta, n) \delta_x$$

где $t(\beta, n)$ коэффициент Стьюдента, численное значение которого для различных β и n приведено в табл. 1. Таким образом, устанавливается следующий порядок обработки результатов:

- а) находим приближенное среднее арифметическое по формуле (1);
- б) вычисляем приближенную погрешность среднего арифметического по формуле (2);
- в) исходя из количества измерений и по заданной надежности, из табл. 1 находим коэффициент $t(\beta, n)$;
- г) находим доверительный интервал по формуле (3);
- д) окончательный результат, записываем в виде $\Delta x = \bar{x} \pm \Delta x$.

Таблица 1 - Таблица коэффициентов Стьюдента.

$n \backslash \beta$	0.9	0.95	0.99
2	6.3	12.7	63.7
3	2.9	4.3	9.9
4	2.4	3.2	5.8
5	2.1	2.8	4.6
6	2.0	2.6	4.0
7	1.9	2.4	3.7
8	1.9	2.4	3.5
9	1.9	2.3	3.4
10	1.8	2.3	3.3
11	1.6	2.0	2.6
12	1.65	1.96	2.59

Вопросы для самоконтроля:

1. Каким образом рассчитывается среднее арифметическое?
2. Что такое доверительный интервал?
3. Что такое погрешность среднего арифметического?
4. Каким образом рассчитывается погрешность среднего арифметического?

Тема 1.5. Средства измерений.

Практическое занятие №3

Тема: «Средства измерений».

Цель занятия: Закрепить умения и навыки работы микрометрическими инструментами. Произвести обмер линейных и угловых размеров детали

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:

знать основные инструменты для проведения измерений.

уметь пользоваться микрометром, микрометрическим глубиномером, применять оптико – механические средства измерения длины, производить измерения углов.

Оборудование: набор деталей, микрометры, глубиномер, измерительный микроскоп, угольники, угловые плитки, многогранные призмы.

Перечень используемых источников:

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

3. Синявская С.В. Стандартизация и сертификация радиоэлектронной и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синявская. — Электрон. Текстовые данные. — Минск: РИПО, 2015. — 324 с. — 978-985-503-473-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67741.html>

4. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с. : табл. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-8158-1709-8 ;

5. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>

Вопросы теории рассматриваемые в практической работе:

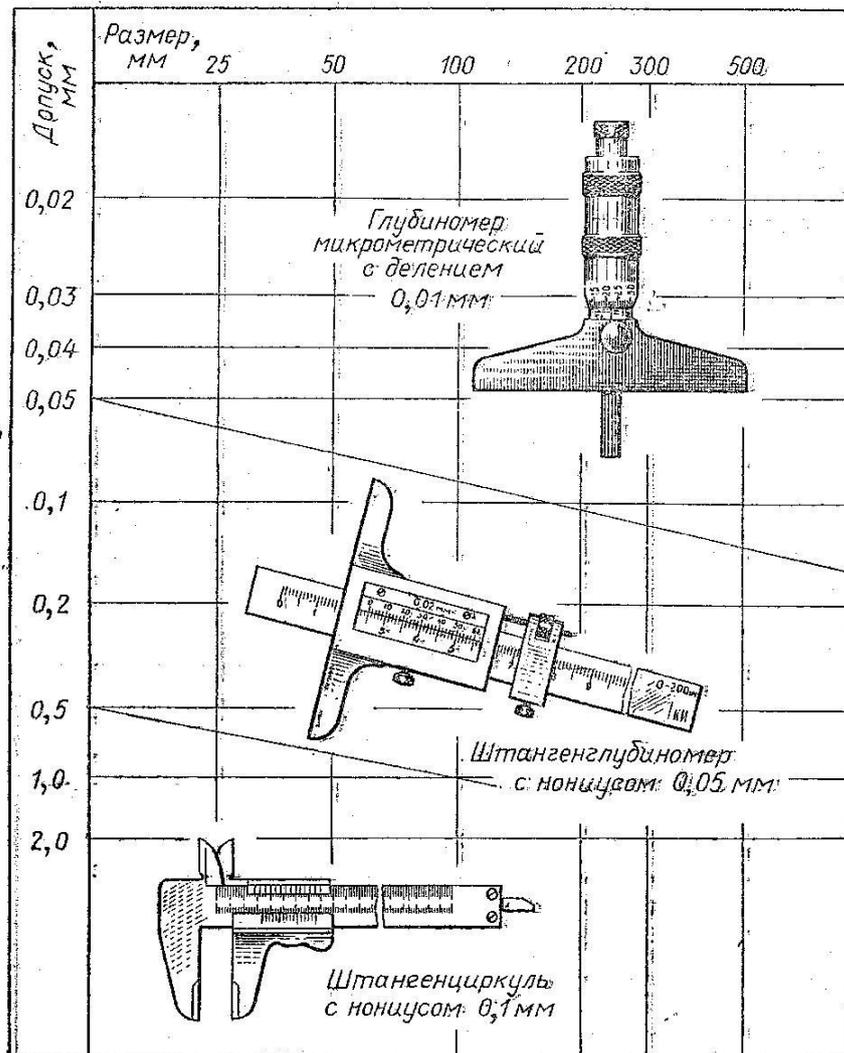
1. Принцип работы микрометров.
2. Работа индикаторов часового типа.
3. Применение оптико – механических средств измерения длины на практике.
4. Характеристика первой и второй группы средств измерения углов.

Пример 1: Произвести обмер детали микрометрическими приборами: микрометром, микрометрическим глубиномером, микрометрическим нутромером. Нанести на чертеж детали размеры.

Микрометрические приборы (микрометры, микрометрические глубиномеры, микрометрические нутромеры) являются более точными, чем штангенприборы. Принцип действия микрометрических приборов основан на преобразовании вращательного движения точного микрометрического винта, установленного в неподвижную гайку, в его поступательное движение вдоль оси. Большинство микрометрических приборов имеет винт с шагом 0.5 мм, поэтому поворот винта в гайке на 360° приводит к его перемещению вдоль оси на 0.5 мм.

Микрометр состоит из скобы, с одной стороны которой запрессовано неподвижная пятка, а с другой укреплен микрометрическая головка, состоящая из стебля, барабана в сборе с микровинтом и механизмом трещотки. При вращении барабана стебель совершает поступательные движения и приводится в контакт с измеряемым объектом. Винт фиксирует положение микровинта. Деление на стебли нанесены через 0.5 мм, а на шкале барабана имеется 50 отметок. Таким образом одно деление шкалы барабана соответствует перемещению винта на 0.01 мм.

Измерительный инструмент для промера глубины



ИЗМЕРЕНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕЗЬБ

Резьбомеры (ГОСТ 519—66) (рис. 97) — инструменты для измерения и проверки правильности резьбы. Простейший резьбомер состоит из набора плоских шаблонов (тонких стальных пластинок), измерительная часть которых представляет собой

Пример 2

Выполнить обмер детали с помощью угольников, угловых плиток и гониометрических методов.

Объекты угловых измерений весьма разнообразны по размерам, величинам измеряемых углов и требуемой точности измерения. Это обуславливает большое разнообразие методов и средств измерения углов, которая, однако могут быть объединены в три группы.

Первая группа методов и средств объединяет приёмы измерения углов с помощью так называемых «Жёстких мер» - угольников, угловых плиток, многогранных призм.

Вторую группу образуют гониометрические методы и средства измерений, у которых измеряемый угол сравнивают с соответствующим значением подразделения встроенной в прибор круговой или секторной шкалы.

Третья группа – тригонометрических методов и средств отличаются тем, что мерой, с которой сравнивают измеряемый угол, являются угол прямоугольного треугольника.

Призматические угловые меры изготавливают нескольких типов: плитки с одним рабочим углом, с четырьмя рабочими углами, шестигранные призмы с неравномерным угловым шагом. Угловые плитки выпускают в виде набора плиток, подобранных с таким расчётом, что бы из них можно было составлять блоки с углами в пределах от 10 до 90 градусов. По точности изготовления угловые меры относят к одному из трёх классов точности (0; 1 и 2). Погрешность изготовления угловых мер первого класса $\pm 10''$, второго класса $\pm 30''$. Призматические угловые меры обладают свойством притираемости.

Принцип гониометрического метода измерения легко представить, если предположить, что измеряемое изделие abc жёстко связано с угловой мерой – круговой шкалой D. В некотором положении относительно какой-либо плоскости I берут отсчет по неподвижному указанию d. Затем шкалу поворачивают до такого положения, когда сторона bc угла совпадают с плоскостью в которой до поворота находилась сторона ab или с другой плоскостью и параллельной. После этого снова производят отсчёт по указателю.

При этом лимб поворачивается на угол φ между нормальными к сторонам угла, равный разности отсчётов до и после поворота лимба. Если измеряемый угол $\beta = 180^\circ - \varphi$.

К таким же результатам придём, если шкала с изделием останется неподвижной, а поворачивается вокруг оси O будет указывать d, укрепленный на поворотном устройстве. Для повышения точности отсчета углов поворота в выпускаемом промышленностью угломерных приборах применяются угломерные нониусы и оптические устройства.

Задания для самостоятельного решения.

1. Дайте описание принципа работы индикатора часового типа.
2. Охарактеризуйте оптико-механические средства измерения длины.

Выводы и предложения по данной практической работе.

В микроэлектронике и смежных отраслях распространёнными приборами для линейных и угловых измерений являются угольники, угловые плитки, призматические угловые меры.

Микрометрические приборы позволяют обеспечить высокую точность измерений, что является важным фактором в будущей работе.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте характеристику тригонометрических методов и средств измерений
2. На чём основан принцип работы гониометрического метода измерений?

Раздел 2. Стандартизация.

Тема 2.3. Нормативные документы по стандартизации.

Практическое занятие №4

Тема: «Изучение построения стандартов».

Цель занятия: Изучить категории и виды стандартов, изучить порядок построения стандартов.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:

знать виды стандартов, применяемых на территории России, порядок построения стандартов;

уметь давать характеристику видам стандартов.

Оборудование: Международные стандарты ИСО, выборка региональных стандартов, перечень национальных стандартов

Перечень используемых источников:

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

3. Синявская С.В. Стандартизация и сертификация радиоэлектронной и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синявская. — Электрон. Текстовые данные. — Минск: РИПО, 2015. — 324 с. — 978-985-503-473-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67741.html>

4. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с. : табл. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-8158-1709-8 ;

5. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>

Теоретические сведения

В зависимости от требований, предъявляемых к объектам стандартизации и области их распространения, можно выделить следующие категории стандартов:

Международные стандарты (International Standard) – стандарты принятые международными организациями по стандартизации (ИСО, МЭК, СЕН). Он разрабатывается в рамках одного из технических комитетов ИСО и МЭК. Окончательный проект международного стандарта рассылается членам ИСО ил МЭК для голосования. Для принятия МС необходимо одобрение со стороны 75 % голосующих.

Региональные стандарты – стандарты принятые региональными организациями по стандартизации:

Межгосударственные стандарты (ГОСТ) – стандарты принятые на уровне Содружества Независимых государств, правительства которых заключили соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, сертификации и метрологии, а национальные органы по стандартизации образовали Евразийский совет по стандартизации, метрологии и стандартизации (ЕАСС)

Национальные стандарты – стандарты принятые национальными организациями по стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании» установил принцип добровольного применения национальных стандартов. В то же время некоторые стандарты будут использоваться для обеспечения соблюдения требований технических регламентов (в качестве доказательной базы).

Обозначение – ГОСТ Р и регистрационный номер, последние две цифры – год принятия стандарта

Например: ГОСТ Р 51074-96 «Продукты пищевые. Информация для потребителей».

Стандарты организаций

Стандарты организаций (СТО) разрабатываются и утверждаются организациями (коммерческими, общественными, научными, объединениями юридических лиц) на

применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынок, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключенными договорами.

Стандарты организаций утверждает руководитель организации в установленном в организации порядке.

Обозначение СТО на продукцию :

- аббревиатура «стандарта организации (СТО),

- код организации по ОКПО (ОК 007) – 8 цифр

- регистрационный номер, присваиваемый организацией, разработавшей и утвердившей стандарт, 3 цифры

- год утверждения стандарта – 4 цифры

СТО 44556677-001-206

Требования СТО к продукции, процессам производства, услугам подлежат обязательному соблюдению в организации, утвердившей данный стандарт, а так же другими субъектами хозяйственной деятельности, если эти стандарты указаны в сопроводительной документации изготовителя продукции, исполнителя работ или услуг

Стандарты отраслей – стандарты, которые разрабатываются и принимаются государственными органами управления в пределах их компетенции и продукции работам и услугам отраслевого значения. ОСТ устанавливали на аналогичные с ГОСТ и ГОСТ Р объекты, однако имели сугубо отраслевое значение. ОСТ устанавливали ограничения ГОСТ и ГОСТ Р в части номенклатуры, типоразмеров, требований, не снижая при этом качественные показатели, установленные государственными стандартами.

Обозначение отраслевого стандарта состоит из:

1 – индекс

2 – цифровое обозначение министерства (15 – рыбные, 49 - мясные

3 – регистрационный номер

4 – дата принятия стандарта

Например: ОСТ 15-53-95 "РЫБЫ АНЧОУСОВЫЕ И МЕЛКИЕ СЕЛЬДЕВЫЕ ПРЯНОГО ПОСОЛА. Технические условия";

ОСТ 49-190-82 «Колбаса ливерная. Технические условия»;

ОСТ 56-98-93 «Сеянцы и саженцы основных кустарных и древесных пород. Технические условия» (56 –обозначение Федеральной службы лесного хозяйства).

ОСТ 28-1-95 Общественное питание. Требования в производственном персоналу.

Стандарты предприятий (СТП) устанавливаются на нормы, правила, требования, методы, применяющиеся только на данном предприятии.

Технические условия (ТУ) – технический документ по стандартизации, которые применяются федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, субъектами предпринимательской деятельности на стадии разработки, подготовки продукции к производству, ее изготовления, реализации, хранения, транспортировки, при выполнении работ и оказании услуг, при разработке технической документации, в том числе каталожных листов на поставляемую продукцию.

Технические условия устанавливают требования к конкретным типам, маркам продукции и разрабатываются либо на продукцию, выпускаемую небольшими партиями, либо на продукцию, осваиваемую в производстве.

Обозначение:

1. Индекс

2. Код группы продукции по ОКП (4 цифры)

3. Трехзначный регистрационный номер, присваиваемый разработчиком

4. Восьмизначный код предприятия по ОКПО

5. Две последние цифры – год принятия.

Например ТУ 9262-017-04698055-96 (слабосоленая)

ТУ 9271-002-3670274-99 (консервы)

В зависимости объекта и аспекта стандартизации, а также содержания установленных требований разрабатываются стандарты следующих *видов* :

- основополагающие
- стандарты на продукцию
- стандарты на процессы (работы) производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции;
- стандарты на услуги;
- стандарты на термины и определения;
- стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

Основополагающие стандарты устанавливают общие организационно-методические положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования (нормы и правила), обеспечивающие взаимопонимание, совместимость, взаимозаменяемость; техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессах создания и использования продукции; охрану окружающей среды; безопасность людей и имущества и другие общетехнические требования. К основополагающим относят стандарты, регламентирующие основные положения по стандартизации, например, ГОСТ Р 1.0-20043 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Стандарт на продукцию – стандарт, устанавливающий требования, которым должна удовлетворять продукция или группа однородной продукции, с тем, чтобы обеспечить ее соответствие своему назначению.

Стандарты на продукцию устанавливают для групп однородной продукции, или для конкретной продукции требования и методы их контроля по безопасности, основным потребительским свойствам, а также требования к условиям и правилам эксплуатации, транспортировки, хранения, применения и утилизации.

Стандарты на процессы (работы) устанавливают основные требования к организации производства и обороту продукции на рынке, к методам выполнения различных видов работ, а также методам контроля этих требований в технологических процессах разработки, изготовления, хранения, транспортировки и эксплуатации продукции. Например, ГОСТ 7630 –96 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Упаковка и маркировка»; ГОСТ 7595 «Мясо. Разделка говядины для розничной торговли».

Стандарты на услуги устанавливают требования и методы их контроля для групп однородных услуг или для конкретной услуги в части состава, содержания и формы деятельности по оказанию помощи, принесения пользы потребителю услуги, а также, требования к факторам, оказывающим существенное влияние на качество услуги. Например,

Порядок выполнения работ

Задание:

1. В соответствии с заданием определить:

- наименование и название документа;
- категорию, вид и подвид стандарта;
- взамен какого стандарта документ разработан

Результаты оформить в виде таблицы 1.

Таблица 1

Номер документа	Наименование документа	Категория	Вид, подвид	КОД	Взамен какого стандарта разрабатывается
ГОСТ 1168-86	Рыба мороженая Технические условия	Межгосударственный	На продукцию, технические условия	ГОСТ 1168-65	

2. В соответствии с заданием для определенных видов стандартов:

2.1 изучить порядок построения и содержание стандарта на продукцию, результаты оформить в таблицу

Таблица 2 – Порядок построения стандарта

Название раздела	Название подраздела	Назначение раздела и подраздела
------------------	---------------------	---------------------------------

2.2 Привести примеры показателей:

- безопасности;
- сохраняемости;
- потребительских.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие цели и принципы стандартизации предусмотрены законом РФ «О техническом регулировании»?
2. Роль стандартизации в обеспечении качества пищевой продукции.
3. Назовите основные нормативные документы по стандартизации.
4. Назовите основные категории стандартов
5. Межгосударственные стандарты: сфера распространения, порядок разработки, утверждения и регистрации.
6. Какие виды стандартов регламентирует Закон РФ «О техническом регулировании»?

Тема 2.6. Информационное обеспечение стандартизации.

Практическое занятие №5

Тема: «Информационное обеспечение стандартизации».

Цель занятия: Изучить Федеральный закон от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», информационное обеспечение стандартизации».

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:

знать информационное обеспечение национальной системы стандартизации
уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

Оборудование: Федеральный закон от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

Перечень используемых источников:

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

3. Синявская С.В. Стандартизация и сертификация радиоэлектронной и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синявская. — Электрон. Текстовые данные. — Минск: РИПО, 2015. — 324 с. — 978-985-503-473-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67741.html>

4. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с. : табл. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-8158-1709-8 ;

5. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>

Статья 28. Информационное обеспечение национальной системы стандартизации

1. Информационное обеспечение национальной системы стандартизации реализуется посредством ведения Федерального информационного фонда стандартов, создания и эксплуатации федеральных информационных систем, необходимых для его функционирования, официального опубликования, издания и распространения документов национальной системы стандартизации и общероссийских классификаторов.

2. Официальное опубликование, издание и распространение документов национальной системы стандартизации и общероссийских классификаторов осуществляются в [порядке](#), установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере стандартизации.

Статья 29. Федеральный информационный фонд стандартов

1. Федеральный информационный фонд стандартов является государственным информационным ресурсом.

2. Создание и организация эксплуатации федеральных информационных систем, необходимых для функционирования Федерального информационного фонда стандартов, осуществляются федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации в соответствии с [Федеральным законом](#) от 27 июля 2006 года N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации".

3. Федеральный информационный фонд стандартов составляют документы национальной системы стандартизации, общероссийские классификаторы, международные стандарты, региональные стандарты, стандарты иностранных государств, своды правил, региональные своды правил, своды правил иностранных государств, надлежащим образом заверенные переводы на русский язык международных стандартов, региональных стандартов и региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств, которые приняты на учет федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, документы по стандартизации международных организаций по стандартизации, региональных организаций по стандартизации и иные документы по стандартизации иностранных государств.

4. Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации в целях формирования и ведения Федерального информационного фонда стандартов организует:

1) централизованный учет, регистрацию, комплектование и хранение документов, указанных в [части 3](#) настоящей статьи, а также их актуализацию;

2) депозитарное хранение в течение десяти лет отмененных, утративших силу и подлежащих передаче на государственное хранение документов, указанных в [части 3](#) настоящей статьи;

3) обмен документами, указанными в [части 3](#) настоящей статьи, между федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и международными органами по стандартизации, региональными органами по стандартизации, национальными органами по стандартизации иностранных государств;

4) предоставление по запросам органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, физических лиц информации о документах, содержащихся в данном фонде, а также выдачу в установленном порядке копий таких документов на бумажном носителе и (или) в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью и передаваемого заявителю, в том числе с использованием информационно-технологической и коммуникационной инфраструктуры, созданной в соответствии с законодательством Российской Федерации;

5) предоставление информации о документах, содержащихся в данном фонде, копий документов национальной системы стандартизации в соответствии с принятыми международными обязательствами Российской Федерации в сфере стандартизации.

5. [Порядок](#) формирования и ведения Федерального информационного фонда стандартов и правила пользования им устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Статья 30. Официальное опубликование, издание и распространение документов национальной системы стандартизации, общероссийских классификаторов, документов международных организаций по стандартизации и региональных организаций по стандартизации

1. Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации организует официальное опубликование, издание и распространение в установленном [порядке](#) документов национальной системы стандартизации и общероссийских классификаторов.

2. Издание и распространение международных стандартов, региональных стандартов и региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств, иных документов по стандартизации иностранных государств, документов международных организаций по стандартизации и региональных организаций по стандартизации обеспечивает федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации в порядке и на условиях, которые установлены международными договорами Российской Федерации, международной или региональной организацией по стандартизации.

3. Свободному доступу на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" подлежат:

1) национальные стандарты, которые включены в перечень национальных стандартов и информационно-технических справочников, ссылки на которые содержатся в нормативных правовых актах в соответствии со [статьей 27](#) настоящего Федерального закона;

2) основополагающие национальные стандарты и правила стандартизации;

3) общероссийские классификаторы;

4) информационно-технические справочники.

4. Государственным библиотекам, библиотекам Российской академии наук, других академий, научно-исследовательских институтов, образовательных организаций высшего образования предоставляются документы национальной системы стандартизации с учетом их актуализации для организации свободного доступа в [порядке](#), установленном федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

5. Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации безвозмездно предоставляет документы и копии документов, которые указаны в [части 3 статьи 29](#) настоящего Федерального закона (в электронной форме и (или) на бумажном носителе), по запросам органов государственной власти, Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом" или суда, а также по запросам других лиц за плату, [размер](#) которой устанавливается федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

6. В случаях, если лицензионными договорами с иностранными правообладателями, а также международными соглашениями и иными нормами международного права предусматриваются возмездность и (или) недопустимость предоставления свободного доступа к международным стандартам, региональным стандартам и региональным сводам правил, стандартам иностранных государств и сводам правил иностранных государств, иным документам по стандартизации иностранных государств, документам международных организаций по стандартизации и региональных организаций по стандартизации, федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации организует размещение в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" сведений о размере платы за предоставление соответствующих документов и порядка их распространения.

Статья 31. Знак национальной системы стандартизации

1. **Знаком** национальной системы стандартизации маркируются документы национальной системы стандартизации для информирования заинтересованных лиц о принадлежности к национальной системе стандартизации, а также может маркироваться продукция, соответствующая национальному стандарту, и (или) эксплуатационная или иная документация, прилагаемая к такой продукции.

2. Знак национальной системы стандартизации не является специальным знаком и наносится в информационных целях.

3. Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации организует размещение в свободном доступе на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" информации о продукции с маркировкой знаком национальной системы стандартизации.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите особенности информационного обеспечения национальной системы стандартизации

2. Что представляет собой федеральный информационный фонд стандартов

3. Каким образом происходит официальное опубликование, издание и распространение документов национальной системы стандартизации, общероссийских классификаторов, документов международных организаций по стандартизации и региональных организаций по стандартизации

4. Что представляет собой знак национальной системы стандартизации

Тема 2.7. Подтверждение соответствия.

Практическое занятие №6

Тема: «Подтверждение соответствия».

Цель занятия: Изучить основные требования подтверждения соответствия в соответствии с 184-ФЗ «О техническом регулировании»

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:

знать информационное обеспечение национальной системы стандартизации *знать* главы закона,

уметь выбирать нужную информацию для работы.

Оборудование: 184-ФЗ « О техническом регулировании»

Перечень используемых источников:

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
3. Синявская С.В. Стандартизация и сертификация радиоэлектронной и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синявская. — Электрон. Текстовые данные. — Минск: РИПО, 2015. — 324 с. — 978-985-503-473-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67741.html>
4. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с. : табл. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-8158-1709-8 ;
5. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>

Пример 1:

Изучить главу 4 «Подтверждение соответствия»

Статья 18. Цели подтверждения соответствия.

Подтверждения соответствия осуществляется в целях:

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

содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

создание условий для обеспечения свободного перемещения товара на территории РФ, а также для осуществления международного экономического, научно – технического сотрудничества и международной торговли.

Статья 20. Форма подтверждения соответствия.

1. Подтверждение соответствия на территории РФ может носить добровольный или обязательный характер.

2. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

3. Обязательное подтверждения соответствия осуществляется в формах:

– Принятия декларации о соответствии (далее – декларирование соответствия); обязательной сертификации

4. Порядок применения форм обязательного подтверждения соответствия устанавливаются настоящим Федеральным законом.

Пример 2:

Глава 5. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).

Статья 31. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется в целях:

– подтверждения компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия;

– обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий;

– создания условий для признания результатов деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий.

Привести примеры применения содержания главы 4 и 5 в практической деятельности

Задания для самостоятельной работы:

1. Закон «О техническом регулировании»
2. Анализ главы закона «О техническом регулировании»
3. Отчет по содержанию постоянного федерального закона
4. Конспект по главе 2 «Технические регламенты»

Выводы и предложения по данной практической работе.

Федеральный закон «О техническом регулировании» позволяет определить требования к продукции, процессам проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.

Главы и статьи данного закона позволяют выходу продукции на мировой рынок.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите главы закона « о техническом регулировании»;
2. Назовите цели и задачи принятия технических регламентов;
3. Что такое сертификация соответствия?
4. Какая нормативная документация применяется при сертификации соответствия?