

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Сибирский колледж транспорта и строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
по учебной дисциплине  
ОП.05. Метрология, стандартизация, сертификация  
для специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

*базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Иркутск 2024

РАССМОТРЕНО:  
Цикловой методической  
комиссией Общетехнических и  
электротехнических дисциплин  
Председатель ЦМК: Игнатенко Ж.С.  
Протокол № 9  
«11» апреля 2024 г.

Разработчик: Ростунова Н.В., преподаватель первой категории Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Представлены методические указания к практическим работам по учебной дисциплине ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация для студентов специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

## Перечень практических работ

Наименование работ	Кол-во часов
Практическая работа № 1: Ответы на вопросы по основным понятиям метрологии. Перевод единиц из одной системы в другую.	2
Практическая работа № 2: Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей.	2
Практическая работа № 3: Нормирование точности посадок в гладких цилиндрических соединениях.	2
Практическая работа № 4: Основные задачи стандартизации. Перечень понятий в стандартизации.	8
Практическая работа № 5: Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом.	2
Практическая работа № 6: Анализ схем сертификации продукции.	2
<b>Итого</b>	<b>12</b>

## **Введение**

Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ОП.05.Метрология, стандартизация и сертификация составлены в соответствии с рабочей программой по данной дисциплине.

Содержание методических указаний по выполнению практических занятий соответствует требованиям Федерального Государственного Стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Выполнение практических работ должно способствовать более глубокому пониманию, усвоению и закреплению материала предмета, развитию логического мышления, аккуратности, умению делать выводы и правильно выполнять расчеты.

В методических указаниях содержатся методические указания по выполнению практических занятий, в которых дается теоретический материал, и приводятся примеры расчета наиболее сложных задач.

В результате выполнения практических занятий студенты лучше усвоят материал, практически занимаясь вопросами темы.

На освоение практических занятий отводится 12 часов.

## **Практическое занятие №1.**

**Ответы на вопросы по основным понятиям метрологии. Перевод единиц из одной системы в другую.**

*Цель занятия:* Закрепить знания, полученные на занятии по основным понятиям в области Метрологии, по возникновению и значению Метрологии. Усвоить понятие величин.

*Коды формируемых компетенций:* ПК 1.4

*Количество часов – 2 часа*

*Контрольные вопросы*

1. Возникновение и значение метрологии.
2. Перечень основных понятий в Метрологии.
3. Понятие величин.
4. Понятие Единицы величин
5. Понятие Система единиц СИ
6. Понятие Терминология единиц
7. Перевод единиц из систем в систему

### **Теоретический материал по выполнению практических задач:**

**1. Возникновение метрологии.** Метрология, как область практической деятельности, зародилась в древности. Измерения всегда были основой отношений людей. Вырабатывались единые представления о размерах, формах, свойствах предметов. Наименования единиц измерения появлялись в связи с применением единиц тех, что находились под руками и ногами. В России единицами были – пяди и локти. Для поддержания единства установленных мер, еще в древние времена создавались эталонные – образцовые меры. Их хранили в храмах, так как те меньше разорялись. **Значение метрологии.** Долгое время метрология была описательной наукой. Менделеев писал «Наука начинается с тех пор как начинают измерять». Появление новых средств измерений ведет к появлению новых результатов исследований. В метрологии выделяются 4 функции: - учет продукции по массе, длине, объему, расходу, мощности, энергии - измерения для контроля технологических процессов - измерения при научных исследованиях - измерения при экспертизах, сертификации. В стране ежедневно производится 200 миллиардов измерений, свыше 4 х миллионов человек считают измерения своей профессией. Доля затрат на измерения составляет 15% затрат общественного труда. Эффект, получаемый от применения средств измерений составляет 10 рублей на 1 рубль затрат.

**2. Перечень основных понятий в Метрологии.** Метрология (от греческого *метро* – мера и *логос* – учение) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства к требуемой точности. Современная метрология включает три составляющие:

- законодательную, - фундаментальную (научную),
- практическую (прикладную)

Главная задача, среди прочих других – обеспечение единства измерений, решается с помощью основополагающих условий - выражение результатов измерений в единых узаконенных единицах - установление допустимых погрешностей результатов и пределов, за которые они не должны выходить при заданной вероятности

*Измерение* – нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных средств.

*Технический контроль* – проверка соответствия объекта установленным техническим условиям

*Испытания* – экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта.

*Техническое диагностирование* – процесс определения технического состояния объекта с определенной точностью.

*Объекты метрологии* – единицы величин, средства измерения, эталоны единиц величин, стандартные образцы, методики выполнения.

*Погрешность измерения* – разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины.

*Средство измерения* – техническое средство для измерений, имеющее нормированные характеристики.

*Единица величины* – фиксированное значение величины для количественного выражения величин.

*Эталон единицы величины* – техническое средство для воспроизведения, хранения и передачи единицы величин.

**3. Понятие единиц величин.** Для того, чтобы судить о значении любой величины (размерах тела, скорости, силе, работе или мощности) необходимо ее измерить, то есть сопоставить ее с другой, аналогичной, но заранее известной.

Количественной характеристикой измеряемой величины служит ее размер. Получение информации о размере физической или нефизической величины – содержание любого измерения

Например: длина перемещения тела на 1 метр может быть представлена по-разному – 1 метр - 100 сантиметров - 1000 миллиметров. Все 3 варианта – значения измеряемой величин – это оценка размера величин в виде некоторого числа, принятых для нее единиц. Здесь 1, 100 и 1000 являются числовым значением измеряемой величины. то есть отвлеченным числом

Отвлеченные (безразмерные) числа ничего не говорят о значении физической величины. Что больше 2 или 500?

8. На этот вопрос нельзя ответить, так как неизвестно о какой величине идет речь, в каких единицах даны его значения – нет масштаба. Ответ будет точным, если сказать – 2 километра больше 500 сантиметров

Оценка размеров физической величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц – это есть значение физической величины

**4. Понятие система единиц СИ.** Все упорядочивается введением строго определенной системы единиц физических величин. Достаточно назначить единицы нескольких основных единиц. Единицы всех остальных величин являются производными.

В настоящее время применяется Международная система единиц, принятая в 1960 году. Сокращенно она называется СИ (система интернациональная). Она состоит из семи основных единиц и двух дополнительных и ряда производных. Производные единицы образованы по уравнениям связи между физическими величинами.

Развитие промышленного производства вызвало необходимость создания систем единиц. Первой системой единиц физических величин была метрическая система, введенная во Франции

Наряду с этой системой применялись и применяются другие национальные системы. В России же применяется в основном система СИ  
 Основные и дополнительные Единицы  
 единицы Международной  
 системы (СИ) Величины

Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение
<b>Основные единицы</b>			
Длина	L	метр	м
Масса	m	килограмм	кг
Время	t	секунда	с
Сила электрического тока	I	ампер	А
Термодинамическая температура	T	кельвин	К
Количество вещества	N	моль	моль
Сила света	кандела	J	Кд
<b>Дополнительные единицы</b>			
Плоский угол	радиан	Рад	
Телесный угол	стерадиан	Ср	
<b>Важнейшие производные единицы</b>			
Площадь	L <sup>2</sup> квадратный	Метр	м <sup>2</sup>
Скорость	LT <sup>-1</sup>	метр в секунду	м/с

Россия регламентирует применение единиц величин с помощью Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации по Постановлению Правительства № 879 от 31.10.2009 г. Но допускается применение внесистемных единиц величин.

Хотя система СИ нашла очень широкое применение в мире, но в некоторых странах существуют другие национальные системы единиц  
 Так в США существуют единицы

- фунт = 0,454 кг
- галлон = 3,785 литров
- дюйм = 2,54 см

В некоторых областях деятельности также присутствуют внесистемные единицы измерения величин, в навигации – морская миля = 1852 м.

В торговле сырой нефтью – баррель = 150 литров.

**5. Понятие терминология единиц.** Для выражения больших и малых значений единиц применяются приставки и множители, с их же помощью образуются десятичные кратные и дольные единицы

Обозначения физических величин должно соответствовать обозначениям, приведенным в стандартах.

Обозначения единиц, наименование которых образованы от фамилий ученых пишут с заглавной буквы, например – ньютон – единица силы – это Н, давление – в паскалях измеряется – пишут - Па

Приставки и множители для образования десятичных кратных и дольных единиц Наименование	Обозначение	Множители	Пример
Мега	М	10 <sup>6</sup>	МВт (мегаватт)
Кило	к	10 <sup>3</sup>	кН (килоньютон)
Деци	д	10 <sup>-1</sup>	дм (дециметр)
Санتي	с	10 <sup>-2</sup>	см (сантиметр)
Милли	м	10 <sup>-3</sup>	мм (миллиметр)
Микро	мк	10 <sup>-6</sup>	мкм (микрометр)

Термин **ИЗМЕРЕНИЕ** как совокупность операций по применению технического средства показывает, что учтена метрологическая суть измерения. Произведено нахождение физической величины опытным путем с помощью средств измерительной техники

Термин **физическая величина**, кратко – величина – основной объект измерений. Может быть основной по фундаментальности свойств и производной, вычисляемой по уравнениям. Термин применяется для описания объекта измерения.

**Государственная система обеспечения единства измерений** – система управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти – Госстандартом России (Росстандартом) имеет своей задачей установление основных понятий метрологии, унификация ее терминов. В состав государственной системы обеспечения единства



измерений (ОЕИ) входит правовая подсистема – то есть комплекс взаимоувязанных законодательных актов по деятельности ОЕИ, в частности:

**6. Терминологии в области метрологии. Термины и определения по видам измерений.** Коль это правовая подсистема в части терминологии, то и следует рассматривать конкретно эти вопросы в государственных стандартах системы ГСИ – государственной системы обеспечения единства измерений, в правилах России, рекомендациях, например – ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Основные термины и определения».

**7 Перевод единиц из системы в систему.** Наравне с единицами СИ в настоящее время допускается применение ряда единиц физических величин, применяемых ранее – например, метрическая система единиц применялась.

### **Задача №1**

Ответить письменно на вопросы:

#### **Вариант №1**

1. Какова область деятельности Метрологии?
2. Что такое Метрология?
3. Составляющие Метрологии
4. Какие выработывались представления людей и о чем?
5. основополагающие условия обеспечения единиц измерения
6. Понятие измерения
7. Понятие технического контроля и испытаний
8. Где хранили меры?
9. Понятие – объект метрологии
10. Слова Менделеева о науке
11. Понятие – средство измерения
12. Понятие единица величин
13. Сколько человек считают измерения своей профессией?
14. Чем характеризуются объекты окружающего нас мира?
15. Какие вы знаете величины?

#### **Вариант №2**

1. Когда зародилась Метрология?
2. Что является основой отношения людей?
3. Главная задача среди прочих других
4. Как появились наименования единиц измерения
5. Первые единицы в России
6. Что создавалось для поддержания единства мер?
7. Что такое техническое диагностирование?
8. Какой наукой была Метрология?
9. Понятие погрешности измерения
10. Функции Метрологии
11. Ежедневное число измерений в стране
12. Понятие – эталон единиц величин

13. Доля затрат на измерения
14. Количественная характеристика свойств физических тел.
15. Эффект от применения средств измерений

### **Задача №2**

Ответить на вопросы:

1. Привести понятие единиц величин. Можно ли ответить на вопрос что больше 2 или 500.
2. Понятие система единиц СИ
3. Написать производные от единиц системы СИ
4. Рассчитать температуру кипения масла в единицах термодинамической температуры, если по Цельсию она составляет 103 градуса
5. Произвести перевод в систему единиц СИ

35 фунтов

7 дюймов

4 галлона

8 морских миль

3 барреля нефти

6. Привести по 3 единицы каждой величины, используя таблицы приставок и множителей

Масса сыра

Ширина земельного участка

Сила электрического тока

Время сна

Количество света на экране

Невесомое количество натрия в пробирке

### **Практическое занятие №2.**

**Осветить: Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей**

*Цель занятия:* Закрепить знания, полученные на занятии по понятиям единиц величин . Усвоить понятия единиц величин, систему единиц. Терминологию и перевод единиц из систем в систему

*Коды формируемых компетенций:* ПК 1.4

*Количество часов – 2 часа*

*Контрольные вопросы*

1. Основные части штангенинструментов.
2. Конструкция штангенциркуля.
3. Конструкция штангенглубиномера

#### 4. Конструкция штангенрейсмаса

### **Теоретический материал по выполнению практических задач**

**1. Штангенинструмент.** Предназначен для абсолютных измерений линейных размеров наружных и внутренних поверхностей, а также воспроизведения размеров при разметке деталей. К штангенинструменту относятся штангенциркули, штангенглубиномеры и штангенрейсмасы

Основными частями штангенинструмента являются штанга-линейка с делениями шкалы через 1 мм и перемещающаяся по линейке шкала-нониус. По штанген-линейке отсчитывают целое число миллиметров, а по нониусу – десятые и сотые доли миллиметров.

Для отсчета с помощью нониуса сначала определяют по основной шкале целое число миллиметров перед нулевым делением нониуса. Затем добавляют к нему число долей по нониусу в соответствии с тем, какой штрих шкалы нониуса ближе к штриху основной шкалы.

#### **Задача №1**

Ответить на вопросы:

1. Что представляет собой штангенциркуль?
2. Что представляет собой штангенглубиномер?
3. Что представляет собой штангенрейсмас?
4. Что измеряют при помощи штангенинструментов?

#### **Задача №2**

1. Измерить диаметр трубы.
2. Измерить толщину стенки трубы.
3. Измерить глубину отверстия

### **Практическое занятие №3**

#### **Нормирование точности посадок в гладких цилиндрических соединениях.**

*Цель занятия:* закрепить знания, полученные на занятии по системе допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений. Усвоить понятия характеристик средств измерений

*Коды формируемых компетенций:* ПК 1.4. ОК 1, ОК2.

*Количество часов – 2 часа*

*Контрольные вопросы*

1. Что представляет собой система вала и отверстия?
2. Что называют основными отклонениями? Как они располагаются на схемах?
3. Что называют посадкой в системе отверстия?
4. В зависимости от каких параметров выбирают и назначают посадки?

## **Теоретический материал по выполнению практических задач.**

**1. Системой допусков и посадок (СДП)** называют совокупность рядов допусков и посадок, закономерно построенных на основе опыта, теоретических и экспериментальных исследований и оформленных в виде стандартов.

Система предназначена для выбора минимально необходимых, но достаточных для практики вариантов допусков и посадок типовых соединений деталей.

Она обеспечивает возможность стандартизации режущего инструмента и калибров, облегчает конструирование, производство и достижение взаимозаменяемости изделий и их частей, а также предопределяет их качество.

**Посадки в системе отверстия** – посадки, в которых различные зазоры и натяги образуются в результате соединения разных валов с основным отверстием, поле допуска которого обозначается H ( $EI=0$ ).

**Посадки в системе вала** – посадки, в которых различные зазоры и натяги возникают в результате соединения разных отверстий с основным валом, поле допуска которого обозначается h ( $es=0$ ).

Преимущественное распространение получила система отверстия. Это связано с тем, что отверстия обрабатывают дорогостоящим режущим инструментом.

При выборе системы посадок учитывается наличие стандартных деталей и их составных частей.

### **Задача №1**

Ответить письменно на вопросы:

1. Что представляют собой система вала и отверстия?
2. Что называют основными отклонениями? Как они располагаются на схемах?
3. Приведите определение понятия посадки в системе вала.
4. Что называют посадкой в системе отверстия?
5. В зависимости от каких параметров выбирают и назначают посадки?

### **Практическое занятие № 4.**

**Основные задачи стандартизации. Перечень понятий в стандартизации.**

*Цели занятия:*

Знать задачи, эффективность и основные понятия стандартизации; что такое государственная система стандартизации, что в нее входит.

*Коды формируемых компетенций:* ПК 3-2, ОК 1-9

*Количество часов - 2 часа*

*Контрольные вопросы*

1. Задачи стандартизации
2. Эффективность стандартизации в показателях
3. Основные понятия стандартизации

### **Теоретический материал по практическому занятию**

**1. Задачи.** Стандартизация - деятельность по установлению норм, правил, характеристик. В задачи стандартизации входит:

- обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями;
- установление оптимальных требований к номенклатуре и качеству;
- установление требований по совместимости и взаимозаменяемости;
- согласование и увязка показателей и характеристик продукции;
- унификация на основе применения типоразмерных рядов;
- установление метрологических норм, правил, положений и требований;
- нормативно – техническое обеспечение контроля(испытаний, анализа), сертификации и оценки качества;
- установление требований к технологическим процессам;
- создание и ведение систем классификации и кодирования технико-экономической информации;
- нормативное обеспечение межгосударственных и государственных социально-экономических и научно – технических программ и инфраструктурных комплексов;
- создание системы каталогизации для обеспечения потребителей информацией;
- содействие выполнению законодательства Российской Федерации методами и средствами стандартизации.

**2. Эффективность работ по стандартизации .** Богатство содержания стандартов аккумулирует в себе миллион человеко-часов, вложенных в стандарт – сказал президент американской компании Карпентер

Применение прогрессивного стандарта не может не дать ощутимого эффекта, как носитель передового опыта выступает стандарт.

Эффективность стандартизации проявляется в том, что стандарт, как документ, имеет небольшую стоимость, но при внедрении позволяет получить прибыль на несколько порядков выше стоимости стандарта, так как им улучшается деятельность, продукции, услуги.

Опыт зарубежных компаний показывает, что при вложении в стандарт на 1 единицу затрат, государство имеет 40 единиц прибыли.

В условиях рыночной экономики эффективность работ по стандартизации проявляется не только в процессе стандартизации, но и как в результате деятельности конкретных субъектов хозяйствования.

Эффективность стандартизации проявляется в таких ее видах:

- экономическая
- техническая или информационная
- социальная

**Показателями экономической эффективности** могут быть:

- экономия(Э) – величина суммарного уменьшения затрат в народном хозяйстве в связи с применением стандарта
- затрат (З) – величина суммарного увеличения затрат в связи с применением стандарта
- экономический эффект на единицу продукции – величина итогового уменьшения затрат при производстве и других этапах жизненного цикла продукции - стандартизируемой – это разность между экономией и затратами
- экономическая эффективность работ по стандартизации – это соотношение экономического эффекта и затрат на применение стандарта

Техническую или социальную эффективность рассчитывают при применении организационно – методических и общетехнических стандартов основополагающего направления. Техническая эффективность выражается в относительных показателях эффекта:

- рост уровня безопасности
- снижение вредных воздействий и выбросов
- снижение материалов и энергоемкости
- повышение ресурса надежности

Информационная эффективность работ выражается в достижении необходимого для общества взаимопонимания, единства представления и восприятия информации ( это относится к стандартам на термины и прочие в договорно – правовых отношениях).

Социальная эффективность проявляется в реализации на практике обязательных требований к продукции. Выражается в показателях:

- снижения уровня производственного травматизма
- снижения уровня заболеваемости
- увеличения продолжительности жизни
- улучшения социально – психологического климата

**3. Основные понятия в области стандартизации.** Стандартизация – деятельность по установлению норм, правил, характеристик для:

- безопасности продукции, работ, услуг
  - технической и информационной совместимости
  - качества продукции, работ, услуг
  - экономии всех видов ресурсов
- безопасности хозяйственных объектов, с учетом риска возникновения катастроф

– обороноспособности страны

Объект стандартизации – продукция, работы, услуги

Нормативный документ – документ, устанавливающий правила, принципы, характеристики отдельных видов деятельности

Стандарт – нормативный документ по стандартизации, разработанный на основе согласия заинтересованных сторон

Государственный стандарт российской Федерации – ГОСТ Р – стандарт, принятый государственным Комитетом Российской Федерации по стандартизации

Стандарт отрасли – стандарт, принятый государственным органом в пределах его компетентности.

Стандарт предприятия – стандарт, утвержденный предприятием

Международный стандарт – стандарт, принятый международной организацией по стандартизации.

Региональный стандарт – стандарт, принятый региональной организацией по стандартизации.

Межгосударственный стандарт ГОСТ – стандарт, принятый странами СНГ

Комплекс стандартов – совокупность взаимосвязанных стандартов с общей целевой направленностью.

Международная стандартизация – стандартизация с участием всех стран

Безопасность – отсутствие недопустимого риска.

Взаимозаменяемость – пригодность одного изделия вместо другого и др.

### **Задача №1**

Вариант № 1. Перечислить задачи стандартизации без пояснения.

Вариант № 2. Перечислить основные понятия в области стандартизации без пояснения.

### **Задача №2**

Вариант №1. В каких целях осуществляется стандартизация?

Вариант №2. Перечислить основные принципы стандартизации

### **Задача № 3.**

Вариант № 1. Что такое ИСО, какова её цель? Что она может для достижения своей цели?

Вариант № 2. Что такое МЭК? Чем она занимается?

### **Задача № 4.**

Какие субъекты в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» участвуют в работах по стандартизации.

### **Задача № 5.**

На каких уровнях осуществляются работы по стандартизации в нашей стране.

### **Задача № 6.**

Вариант № 1. Какие работы по стандартизации осуществляются на национальном уровне.

Вариант № 2. Какие работы по стандартизации осуществляются на уровне организаций.

### **Практическое занятие №5.**

**Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным способом.**

**Цели занятия:** Практически, самостоятельно, на различные предметы, предоставленные студенту, привести 3 - 5 показателей качества продукции  
Для закрепления темы «Качество и Показатели качества»

*Коды формируемых компетенций:* ПК 3.2, ОК 1-9.

*Количество часов - 2 часа*

#### **Контрольные вопросы**

1. Привести зависимость качества от свойств
2. Описать значения показателей качества

#### **Теоретический материал по практическому занятию**

1. Зависимость качества от свойств. Качество металлов зависит от химического состава металла. А это значит и механических свойств. Качество деталей зависит от конструкции, технологичности, точности. Прочности, жесткости, износостойкости. Качество машин, оборудования зависит от совершенствования конструкций и эксплуатационных характеристик. Совершенство конструкций определяется совершенством кинематической схемы механизма. Эксплуатационные свойства делятся на общие и специфические. Важнейшим эксплуатационным свойством в машиностроении является – надежность. А наиболее полно качество всех видов продукции характеризуется – экономичностью, то есть будь то рыба, самолет, дерево. Качество продукции оценивают показателями качества – количественными характеристиками основных свойств продукции

2. Показатели качества продукции группируются на:

- экономические – характеризуют затраты на разработку, эксплуатацию, потребление
- назначения – характеризуют свойства продукции, зависящие от ее основных функций (мощность, скорость резания и т.д.)
- надежности – долговечности, безотказности и др.
- эстетические - характеризуют выразительность, рациональность, совершенство форм



- эргономические – характеризуют создание оптимальных условий труда
- технологичности – характеризуют условия изготовления деталей
- унификации – характеризуют насыщенность изделий унифицированными и стандартными деталями
- транспортабельности – характеризуют удобство перемещения
- патентно – правовые – характеризуют патентную защиту и чистоту продукции для внешней торговли
- экологические и безопасности

### Задача №1

Определить качество продукции, предлагаемой к рассмотрению по перечню. При этом следует оформить всё в таблицу, где указать - номер по порядку, наименование продукции, привести ее описание, назначение – все по отдельным колонкам, и, наконец, в последней колонке, привести сами показатели продукции, учитывая при этом неопределенность показателей, то есть следует писать – не «легко рвется», а непрочность или несоответствие прочности, то есть показатели качества называются в неопределенной форме. При описании продукции выявляется возможность найти показатели качества, например: – халат красного цвета – показатель качества - изменение цветности, размер - 50 – показатель качества - соответствие размера.

#### Пример решения

№ п/п	Продукция	Описание	Назначение	Показатель качества
1	Халат	красного цвета, 50-го размера, с рукавами, без воротника, с отворотами, полы нормальной длины, из прочной ткани	Одежда домашняя	Цвет, размер, отсутствие воротника, прочность ткани

#### Для самостоятельного решения студентами

№ п/п	Продукция	Описание	Назначение	Показатель качества
-------	-----------	----------	------------	---------------------

1	Коробка тетрапак			
2	Ручка шариковая			
3	Пакет полиэтиленовый			
4	Кофточка трикотажная			
5	Конфетка			
6	Картофель			
7	Фрукт			
8	Книга			
9	Телефон сотовый			
10	Счетчик электрический			
11	Мел			
12	Чайник металлический			
13	Чашка одноразовая			
14	Пластина стеклянная			
15	Цветок комнатный			

### **Практическое занятие №6.**

#### **Анализ схем сертификации продукции, предусмотренной Российским Правительством на соответствие рекомендациям ИСО/МЭК**

*Цели занятия:*

Практически провести сертификацию продукции, из перечня, как положено, в соответствии со схемами. Научится пользоваться схемами сертификации

*Коды формируемых компетенций:* ПК 1.4, ПК 3.2.

*Количество часов - 2*

*Контрольные вопросы*

1. Системы сертификации
2. «Положение о системе сертификации»
3. Схемы при обязательной и добровольной сертификации
4. Пояснения по схемам с 1 по 10а

#### **Теоретический материал для практического занятия**

Одной из важнейших особенностей сертификации является то, что все операции (испытания, утверждения и т.д.) осуществляются в рамках

определенной системы, которая устанавливает четкие правила их выполнения и функционирует под руководством специально уполномоченного органа.

Системы сертификации могут действовать на национальном уровне, региональном и международном. В Российской Федерации действует национальная система сертификации – ГОСТ Р. Региональная - управляется Европейской организацией по испытаниям и сертификации – ЕОИС, международная – система МЭК – по сертификации электронной техники «Положение о системе сертификации ГОСТ Р» упорядочивает организационную структуру системы сертификации, функции ее участников. В правилах выполнения сертификации приведены основные этапы выполнения работ.

В каждом конкретном случае сертификация проводится по определенной схеме. Схема сертификации – это совокупность действий, официально установленная и применяемая в качестве доказательств соответствия заданным требованиям.

В Международной сертификации используется восемь схем сертификаций. В работах по сертификации участвуют – заявитель. Орган по сертификации, испытательная лаборатория.

Схемы, применяемые при обязательной сертификации, определяются Госстандартом России. Учитываются особенности производства, испытаний, поставки. Схемы добровольной сертификации определяет заявитель и предлагает ее органу по сертификации. Для проведения сертификации следует применять схемы с помощью пояснений:

Схема №1 применяют при ограниченном, заранее оговоренном объеме реализации, которая будет поставляться в течении короткого времени, отдельными партиями по серийному производству для импортной продукции, при краткосрочном контракте. Для отечественной продукции – при ограниченном объеме выпуска для сложной продукции.

Схема №1а дополняется анализом производства. Все схемы с индексом «а» - модификация предъявленных схем. То есть, у всех будет наличие проверки производства, с его анализом.

Схема 2 применяется для импортной продукции при долгосрочных контрактах или при серийном выпуске по отдельным контрактам.

Схема 2а дополняется анализом производства.

Схема 3 используется для серийной продукции с испытанием образца и инспекционным контролем.

Схема 3а – модификация схемы 3 с анализом производства.

Схема 4 при жестком инспекционном контроле проводится, с испытанием типового образца, с отбором их со склада изготовителя.

Схема 4а – с анализом производства.

Схема 5 – сложная схема. Включают испытания образца, проверку производства, хоть нет индекса и инспекционный контроль.

Схема 6 используется на условиях продукции проверяемой по схеме 5, но для импортной продукции.

Схема 7 применяется при одноразовой продукции, партии, единичного изделия. В схеме предусматривается выборка пробы для испытания из партии.

Схема 8 применяется, как и схема 7, но с испытанием каждого изделия. В настоящее время принято еще 2 схемы, но с модификациями. Схемы используют на продукцию представление деклараций. Они подходят для сертификации малого предпринимательства, неповторяющихся партий небольшого объема для отечественной и зарубежной продукции.

Схема 9 для единичной партии небольшого объема импортной продукции, зарекомендовавшей себя на мировом рынке.

Схема 9а для отечественной продукции индивидуальных предпринимателей при нерегулярном выпуске.

Схема 10 применяется при продолжительном производстве отечественной продукции в небольших объемах.

Схема 10а применяется, как и по схеме 10, но с анализом производства.

### Задача №1

Для предлагаемого Перечня продукции, с определенными данными, проставить схемы сертификации

п/п	Продукция	Выпуск	Срок выпуска	Номер схемы
1	Ручка	Серийный, с испытанием образца	10 лет	3

Для самостоятельного решения: № п/п

№ п/п	Продукция	Выпуск	Срок выпуска	Номер схемы
1	Лес – кругляк	Серийный, на импорт	5 лет	
2	Коляска с анализом производства	20 тыс.	6 месяцев	
3	Пакет полиэтиленовый с анализом производства.	Серийный	10 лет	
4	Компьютер с жестким инспекционным контролем	Серийный	5 лет	
5	Маечка – футболка	10 тыс.	2 мес.	
6	Вольтметр с испытанием каждого образца	1 тыс.	Партия разовая	

7	Индукционный преобразователь с испытанием выборки	600 штук	Партия разовая	
8	Штангенциркуль	100 тыс.	4 мес.	
9	Автомобиль Ока с анализом производства	Серийный	5 лет	
10	Чайник керамический с испытанием выборки	200 штук	Партия разовая	
11	Вертолет Автожир с декларацией о соответствии поставщика как частного предпринимателя	Единственный экземпляр на импорт	25 сентября 2012 года	
12	Рельсы с испытанием образца и инспекционным контролем	Серийный	10 лет	
13	Карамель в шоколаде с декларацией О соответствии	1000 штук в месяц на поставку через 6	3 года серия по действующему	

### Основная литература:

Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2022. —415 с. Текст: электронный.URL: <https://znanium.com/catalog/product/>

### Дополнительная литература:

1 Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов.2-е издание — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2022. —224 с. — Текст: электронный.URL: <https://znanium.com/catalog/product/>