

КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

**Доцент кафедры
химической технологии и защиты
окружающей среды,
к.т.н. Мухортова Любовь Ивановна**

Рекомендуемая литература

- 1. Прохоров В.А. Основы автоматизации аналитического контроля химических производств. М.: Химия, 1984. 324 с.**
- 2. Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств. М.: Машиностроение, 1983. 424 с**
- 3. Сергеев А.Г., Метрология: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Логос, 2005. 272 с.**
- 4. Пронкин Н.С. Основы метрологии. М.: Логос, 2007, 392 с.**
- 5. Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества химического анализа. М.: Химия, 2001. 262 с.**

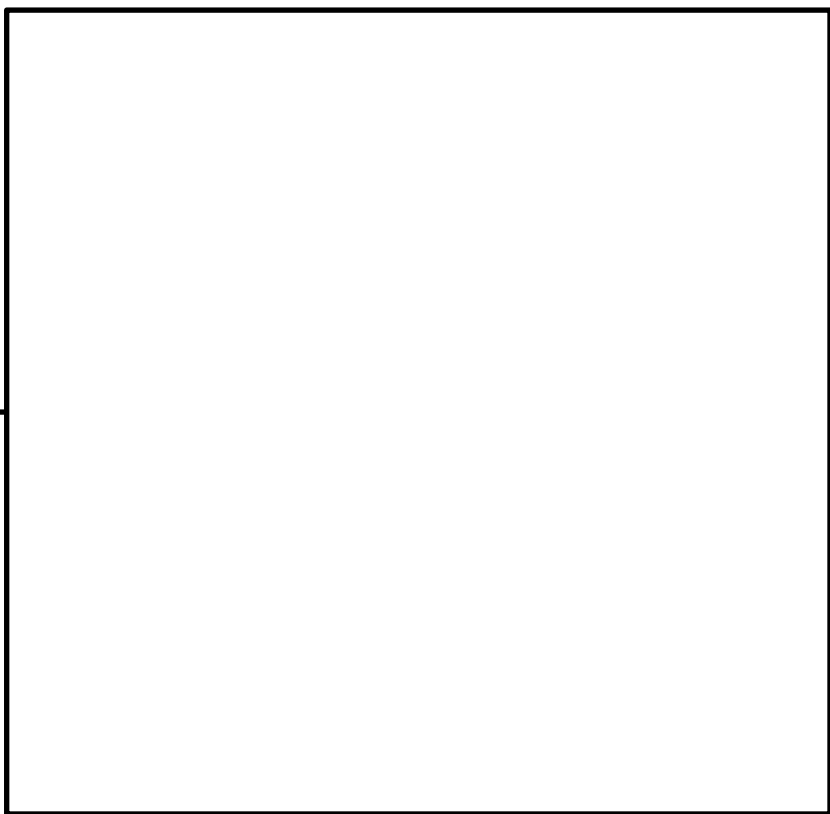
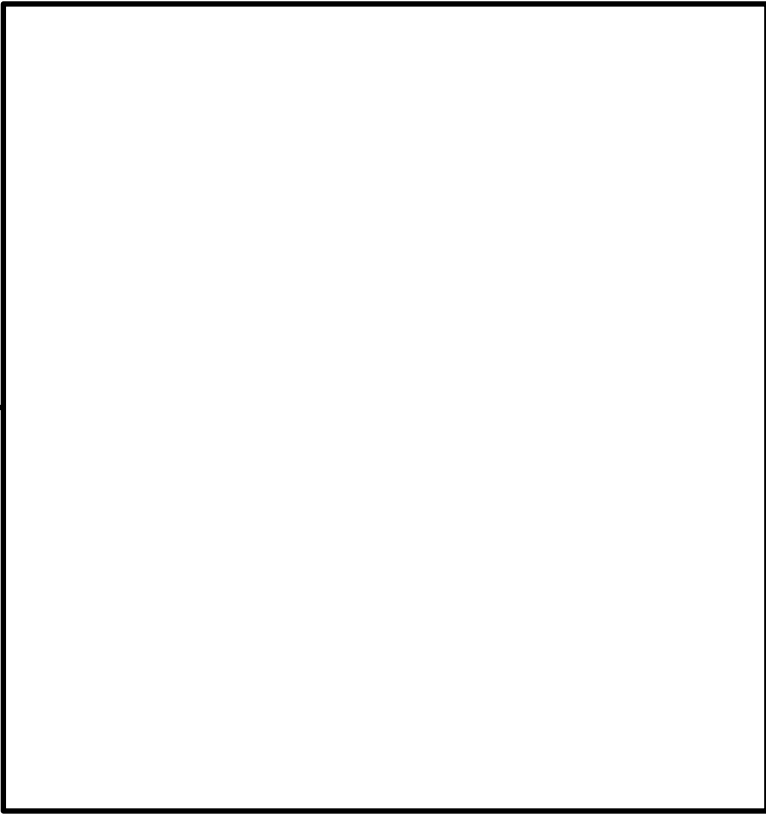
Цель изучения дисциплины «Контроль производств органического синтеза» состоит в формировании компетенций, связанных с решением организационных, научных, технических и правовых задач метрологии, методов и средств измерений технологических параметров при проектировании, производстве и эксплуатации производств химической отрасли.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам метрологического обеспечения производства,**
- изучение средств измерений технологических параметров.**

Производство органического синтеза - это процесс получения органических соединений с заданными свойствами





Технологический параметр — физическая величина (ФВ), характеризующая какое-нибудь свойство процесса.



Технологический

Технологические параметры

процесс

Температура

Давление

Расход

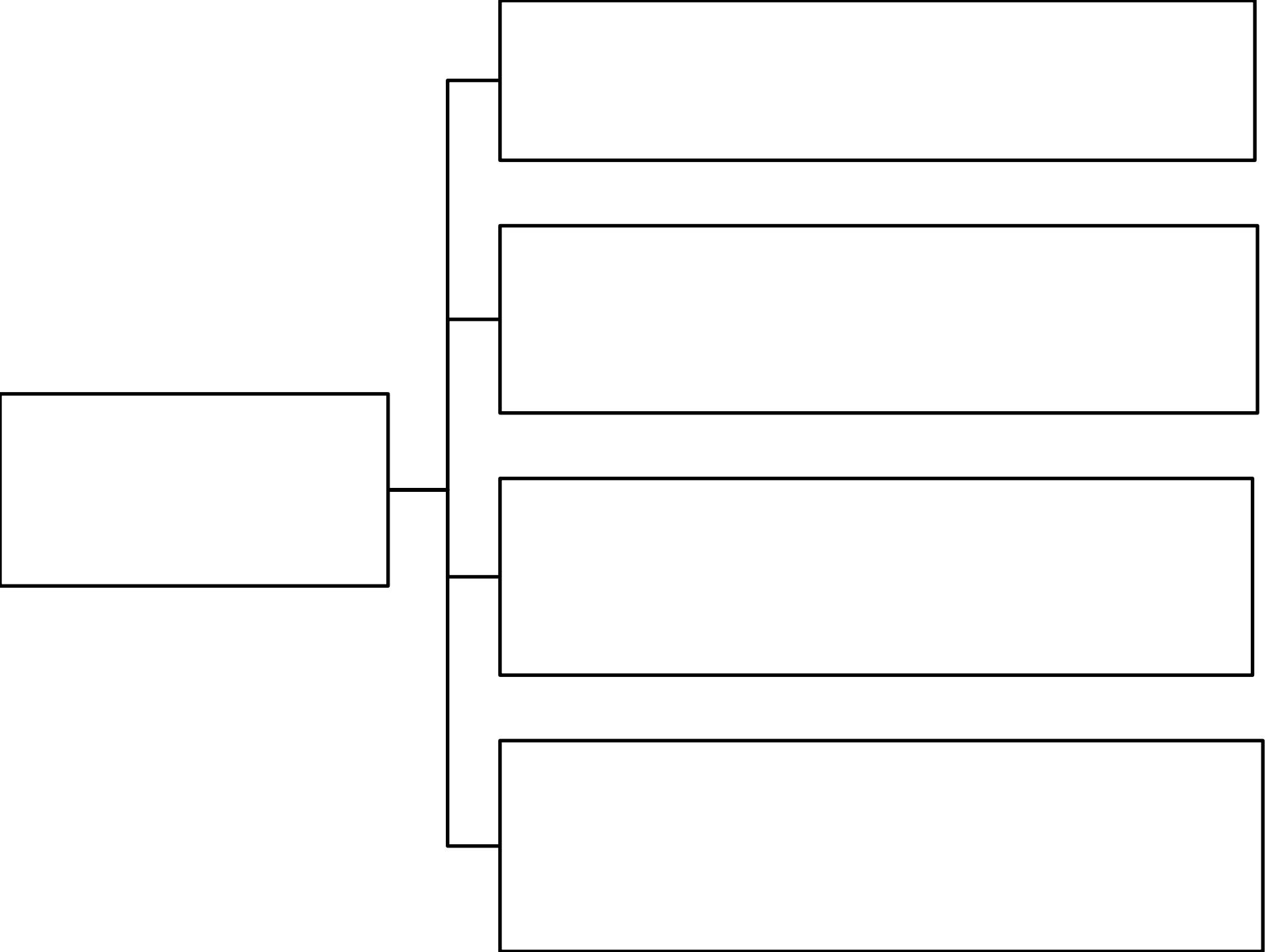
Уровень

Качество

Технологический режим

Оптимальные условия ведения процесса

Технологический регламент



Порядок разработки, оформления и утверждения технологических регламентов установлен Положением о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса.

Структура технологического регламента

- общая характеристика производств;**
- характеристика производимой продукции;**
- характеристика исходного сырья, материалов, полупродуктов и энергоресурсов;**
- описание технологического процесса и схемы;**
- материальный баланс;**
- нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов;**

- **нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов;**
- **нормы образования отходов производства;**
- **контроль производства и управление технологическим процессом;**
- **возможные неполадки в работе и способы их ликвидации;**
- **охрана окружающей среды;**
- **безопасная эксплуатация производства;**
- **перечень обязательных инструкций;**
- **чертеж технологической схемы производства;**
- **спецификация основного технологического оборудования и технические устройства, включая оборудование природоохранного**

Контроль производства органического синтеза

```
graph TD; A[Контроль производства органического синтеза] --- B[Контроль технологических параметров]; A --- C[Контроль состава сырья, полупродуктов и готовых продуктов]; A --- D[Экологический контроль]; A --- E[Контроль в области охраны труда и промышленной безопасности];
```

**Контроль
техноло-
гических
параметров**

**Контроль
состава
сырья,
полупро-
дуктов и
готовых
продуктов**

**Экологи-
ческий
контроль**

**Контроль в
области
охраны
труда и
промыш-
ленной
безопас-
ности**

Контроль осуществляется путем измерения технологических параметров, сравнение полученных данных с регламентируемыми значениями, заключение о их соответствии или отклонении.

Измерение - это нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических устройств (средств измерения).

Метрология (название происходит от греч. *метрон* — мера и *логос* — учение) - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Единство измерений - состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью.

Точность измерений - качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины.

Погрешность измерения - отклонение результата измерений от действительного (истинного) значения измеряемой величины.

МЕТ РОЛ ОГИ Я

Теоретическая метрология занимается созданием теоретических основ метрологии и базируется на законах физики и математики.

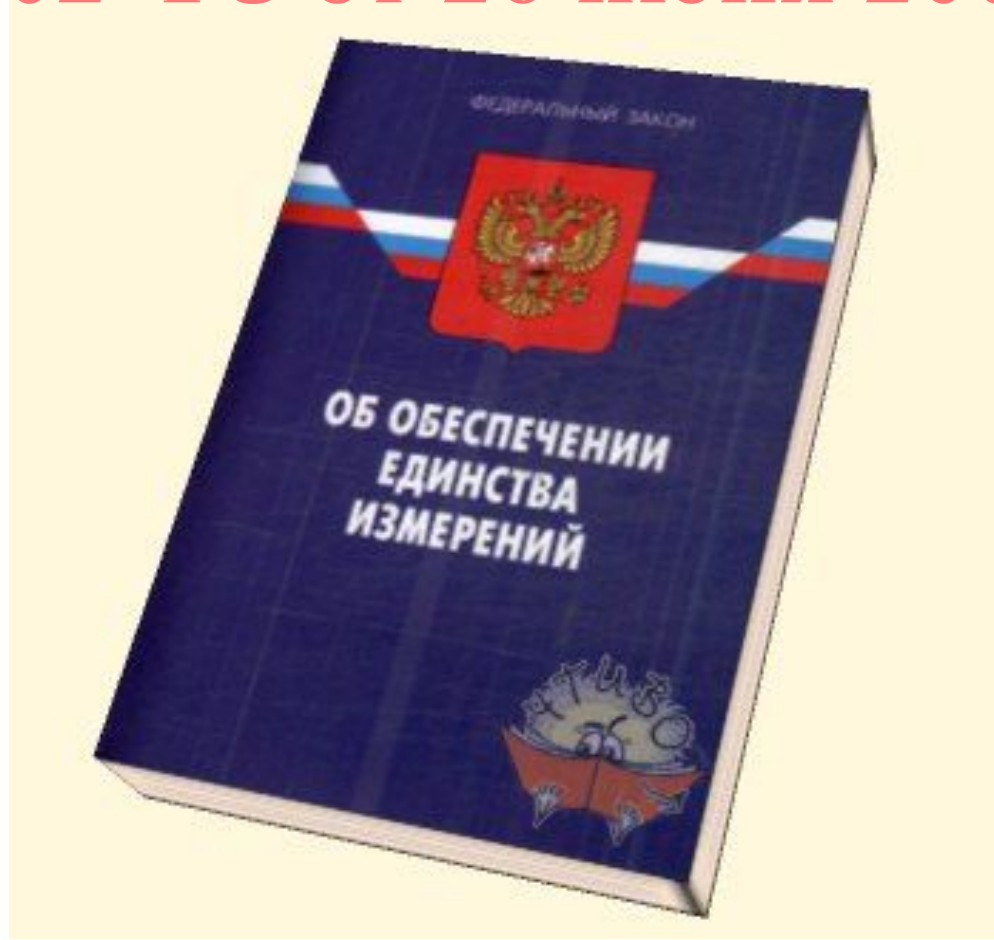
Прикладная метрология занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов исследований в рамках теоретической метрологии и положений законодательной метрологии

Законодательная метрология служит средством государственного регулирования метрологической деятельности посредством законов и нормативных актов.

Метрологическая деятельность в России основывается на конституционной норме (ст. 71), которая устанавливает, что в федеральном ведении находятся стандарты, эталоны, метрическая система и исчисление времени.

Руководство основными вопросами законодательной метрологии (единицы физических величин, эталоны и др.) осуществляется централизованно.

**Федеральный закон
«Об обеспечении единства
измерений»
№ 102 ФЗ от 26 июня 2008 г.**



Цели Федерального закона

- установление правовых основ обеспечения единства измерений в Российской Федерации;
- защита прав и законных интересов граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- обеспечение получения объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, животного и растительного мира, обеспечения обороны и безопасности государства, в том числе экономической безопасности;
- содействие развитию экономики Российской Федерации и научно-техническому прогрессу.

Закон устанавливает:

- 1. Основные понятия, связанные с обеспечением единства измерений.**
- 2. Требования к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам и средствам измерений.**
- 3. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений:**
 - утверждение типа стандартных образцов и средств измерений;**
 - поверка и калибровка средств измерений;**
 - метрологическая экспертиза;**
 - государственный метрологический надзор;**
 - аттестация методик (методов) измерений**

(Аттестация

от фр. attestation от лат. attestatio — свидетельство,

4. Аккредитацию юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

(Аккредитация (от лат. accredo – доверять) - процедура официального подтверждения соответствия объекта установленным критериям и показателям).

5. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

6. Организационные основы обеспечения единства измерений.

7. Ответственность за нарушение законодательства РФ об обеспечении единства измерений.

8. Финансирование в области обеспечения единства измерений.

Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений

- здравоохранение и ветеринария;**
- охрана окружающей среды;**
- охрана труда;**
- соблюдение требований промышленной безопасности;**
- оценка соответствия промышленной продукции обязательным требованиям законодательства РФ;**
- соблюдение требований, предусмотренные законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.**

**Федеральный закон № 184-ФЗ "О
техническом регулировании" от 27.12. 2003 г.
направлен на создание механизма обеспечения
защиты жизни и здоровья граждан, охраны
окружающей среды, обороны и национальной
безопасности страны.**

**Со дня вступления в силу Федерального
закона «О техническом регулировании»
отменены Законы РФ «О стандартизации», «О
сертификации продукции, товаров и услуг».**

Техническое регулирование – правовое регулирование отношений, возникающих при:

- разработке, принятии, применению и исполнению обязательных требований к продукции, включая стадии проектирования, производства, хранения, перевозки, реализации, эксплуатации и утилизации (жизненный цикл продукции – ЖЦП);**
- разработке, применению и исполнению на добровольной основе требований к продукции и к процессам ее ЖЦП, выполнению работ и оказанию услуг;**
- оценке соответствия.**

Основным документом системы технического регулирования является технический регламент — документ, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования.

Для доказательства соответствия продукции, процессов и услуг установленным требованиям, необходимо осуществление контроля самых различных характеристик.

Нормативные документы

1. *Технический регламент* (обозначение ТР) - нормативный правовой акт, устанавливающий требования к объектам технического регулирования в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»

2. *Стандарт* – нормативный документ, который устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области.

Национальный стандарт Российской Федерации

– стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации;

Межгосударственный стандарт – стандарт, принятый государствами (странами СНГ), присоединившимися к соглашению о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации и применяемый ими непосредственно.

- ГОСТ 15.309-98 Межгосударственный стандарт.

Система разработки и подготовки продукции на производство. Испытание и приёмка выпускаемой продукции. Общие положения

- ГОСТ Р 52361-2005 Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль объекта аналитический. Термины и определения.

3. Правила по стандартизации (обозначение ПР) – нормативный документ, устанавливающий обязательные для применения организационно-методические положения, которые дополняют или конкретизируют отдельные положения основополагающего национального стандарта и определяют порядок и методы выполнения работ по стандартизации

- ПР 50-718-94 Правила по стандартизации. Правила заполнения и представления каталожных листов продукции
- ПМГ 06-2001 Правила по межгосударственной стандартизации. Порядок признания результатов испытаний и утверждения типа, поверки, метрологической аттестации средств измерений

4. *Рекомендации* (обозначение Р)

– документ, содержащий советы организационно-методического характера

- Р 50.1.051-2005 Рекомендации по стандартизации. Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Временный порядок сертификации производств с учетом требований ГОСТ Р ИСО 9001-2001

- РМГ 91-2009 Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Совместное использование понятий "погрешность измерения" и "неопределенность измерения". Общие принципы.

5. Свод правил (обозначение СП) документ по стандартизации, содержащий правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов.

Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений»
Своды правил (актуализированные редакции СНиП):

- СП 15.13330.2010 - СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. Разделы 1,4 (пункт 4.4), 6-10.

Технический регламент Таможенного союза "О безопасности игрушек" (ТР ТС - 008 - 2011)

- СанПиН 2.4.7.14-34-2003. Игрушки. Гигиенические требования безопасности. Методы контроля. Требования к производству и реализации.

- СанПиН 9-29-95 (РФ 2.1.8.42-96). Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях.

6. *Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации* – нормативные документы, распределяющие технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) и являющиеся обязательными для применения при создании государственных информационных систем и информационных ресурсов и межведомственном обмене информацией

Классификаторы переводят существенные характеристики объектов классификации на формальный язык (цифровой, буквенный код) для использования в ЭВМ при решении конкретных, специфических задач.

- ОК 001-2000 Общероссийский классификатор стандартов (обозначение ОКС)
- ОК 002-93 Общероссийский классификатор услуг населению (обозначение ОКУН)
- ОК 004-93 Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (обозначение ОКДП)
- ОК 005-93 Общероссийский классификатор продукции (обозначение ОКП)
- ОК 012-93 Общероссийский классификатор единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

7. Стандарт организации (обозначение СТО) – стандарт, утвержденный и применяемый организацией для целей стандартизации, а также для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок

СТО Газпром 1.0-2005. Стандарт организации. Система стандартизации ОАО «Газпром». Основные положения

На предприятиях и в организациях используют также *методические инструкции* (обозначение МИ) и *методические указания* (обозначение МУ), *руководящие указания* (обозначение РД) и другие документы методического характера, которые разрабатываются с целью более полного освещения отдельных положений стандартов, например порядка их применения или внедрения в практику.

- МИ 2304-08 ГСИ. Метрологический надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц. Основные положения

- РД 45.013-98. Руководство по отнесению средств измерений и контроля к категории индикаторов

Техническая документация на продукцию - совокупность документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла продукции:

- ✓ технологический регламент,
- ✓ технические условия на продукцию (ТУ),
- ✓ инструкция по эксплуатации установок, приборов и оборудования,
- ✓ паспорт на средство измерения,
- ✓ программное обеспечение,
- ✓ чертежи и др.