



Метрология, стандартизация и сертификация

Калеев Дмитрий Вячеславович
кафедра ВТ

Лекция 1
«Этапы развития метрологии»





«Метрология, стандартизация и сертификация»

Метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Метрология

Теоретическая

- физические процессы
- единицы физических величин;
- эталоны;
- измерительные сигналы;
- их преобразование;
- средства измерения;
- оценка качества измерений.

Законодательная

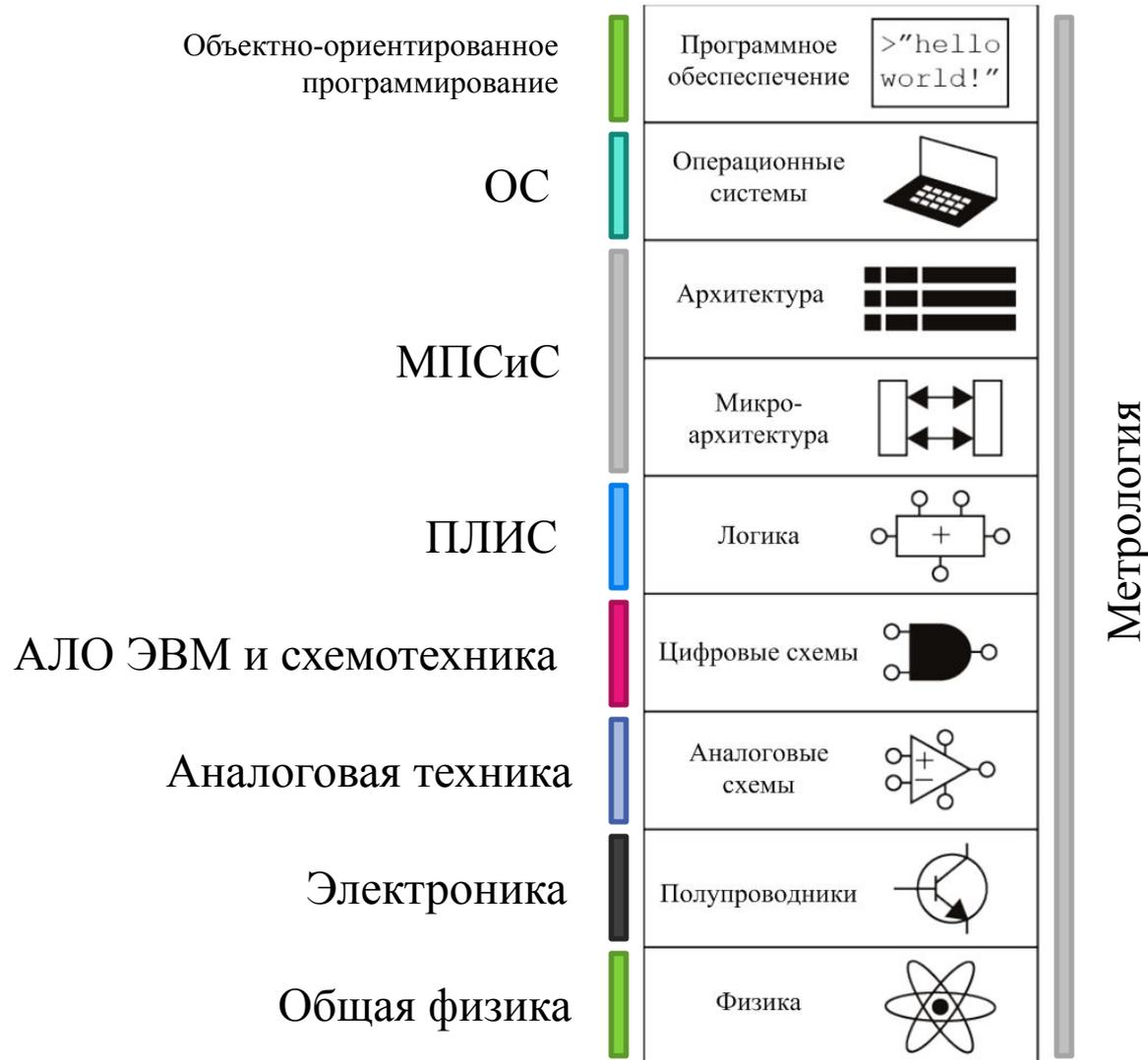
- правила и нормы проведения измерений;
- стандартизация;
- сертификация;
- аккредитация;

Прикладная

- Разработка датчиков;
- измерительных приборов;
- информационно-измерительных систем

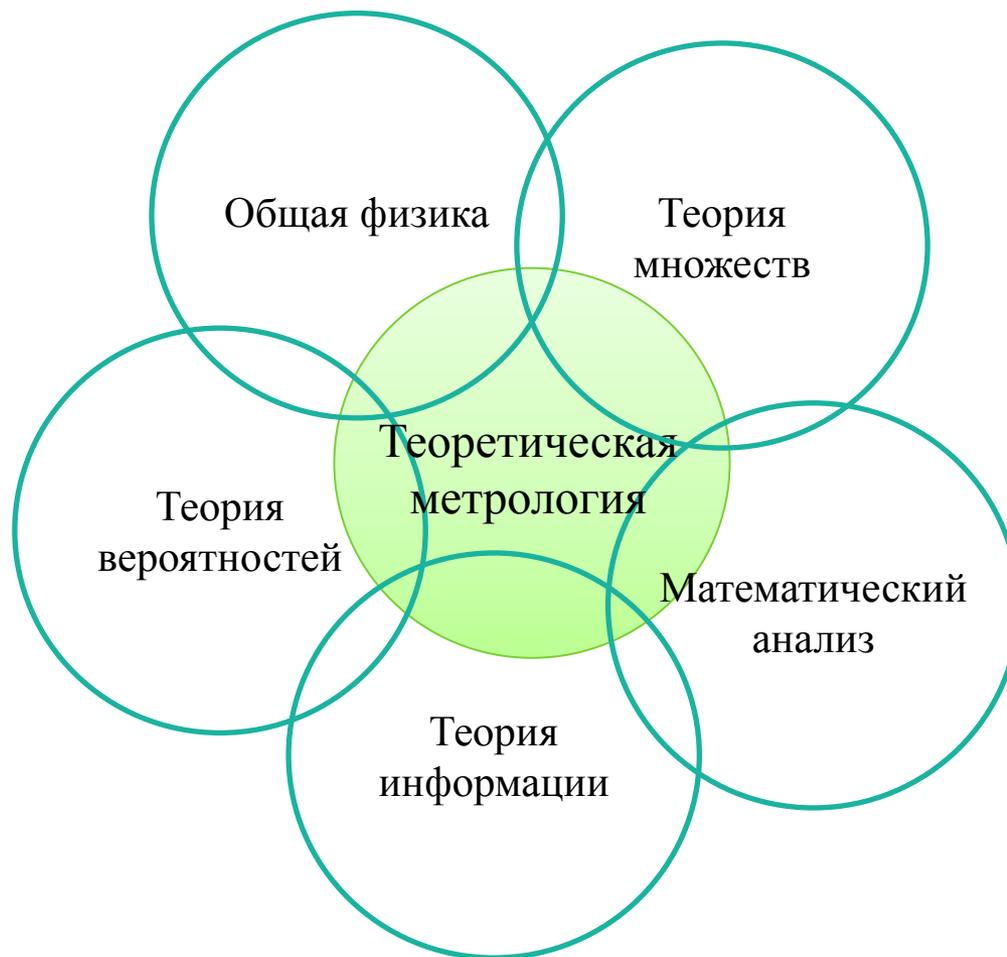


«Метрология, стандартизация и сертификация»





«Метрология, стандартизация и сертификация»



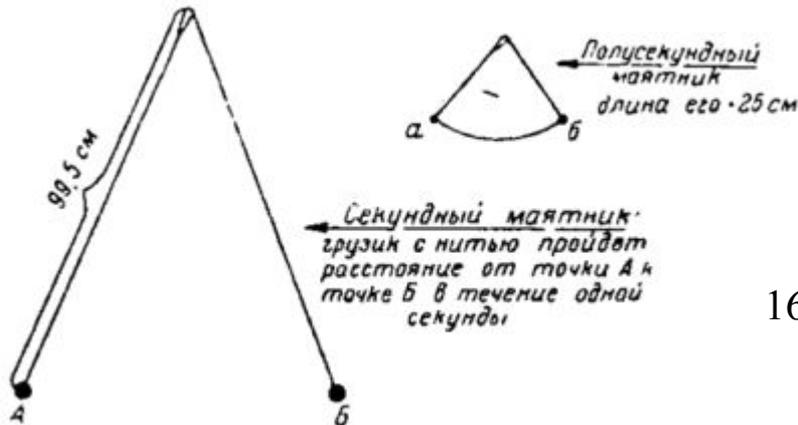


Этапы развития метрологии

Этап 1. Древнейшие измерения. Продолжался до конца XVIII в.

1550 г – Двинская грамота Ивана Грозного

Единицы измерения	
Локоть	0.5 м
Сажень	2.135 м
Ладонь	10.16 см
Фут	30.48 см
Дюйм	2.54 см
Линия	2.54 мм



XIV в. – Первые механические часы
Погрешность – 15 минут в день



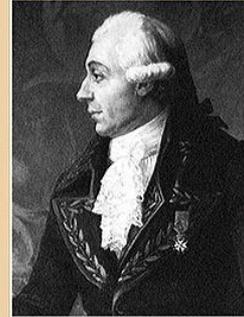
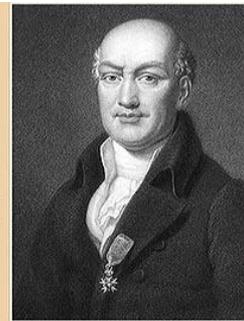
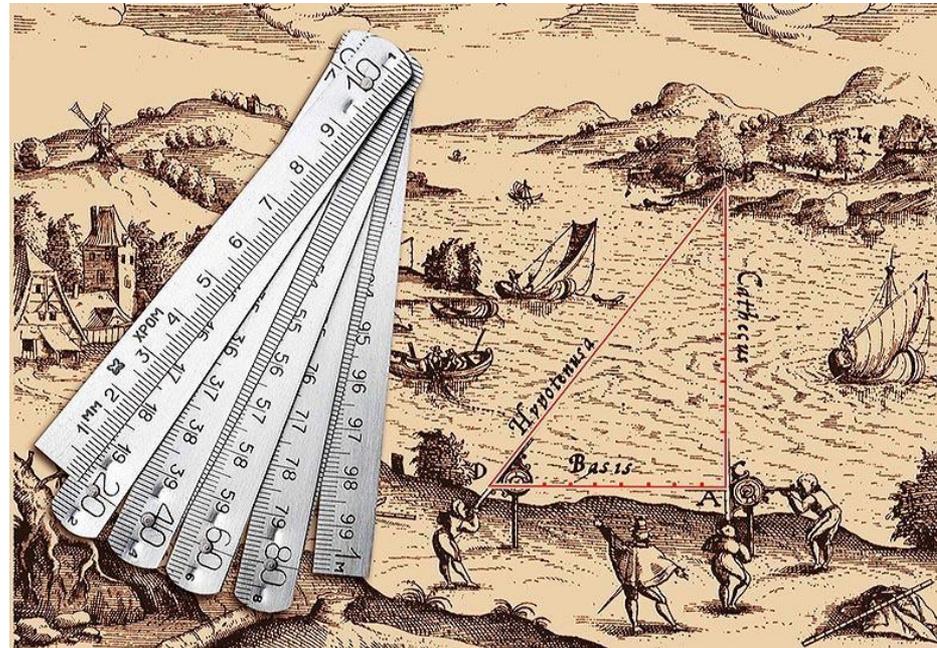
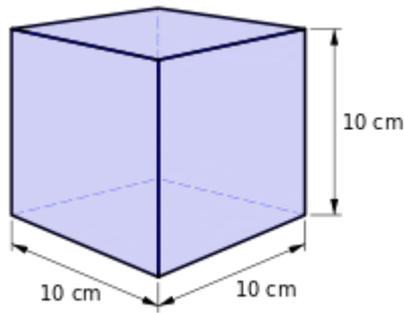
Фунт и унции

1670 г – маятник Бураттини



Этапы развития метрологии

Этап 2. Ввод метрической системы мер – обеспечение международного единообразия мер. Продолжался до 3й четверти XIX в.



Астрономы Жан-Батист-Жозеф Деламбр (сверху)
и Пьер-Франсуа-Андре Мешен провели
измерение расстояния меридиана



Этапы развития метрологии

Этап 2. Ввод метрической системы мер – обеспечение международного единообразия мер. Продолжался до 3й четверти XIX в.

1791 г. – Национальное собрание Франции принимает метрическую систему мер.

1 метр = $\frac{1}{4}$ длины парижского меридиана.

1870 г. – международная конференция по принятию и изготовлению международных эталонов метрической системы.

1875 г. – 17 государств (в том числе и Россия) подписали конвенцию и эталоны стали государственными.

1893 г. – в Петербурге Менделеевым создана Главная палата мер и весов – первое научное учреждение в области метрологии в России

Единство измерений - состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы.



Антуан Лоран Лавуазье



Этапы развития метрологии

Этап 3. Становление метрологии как самостоятельной науки. Продолжался до середины XX в.

Метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

Метрология как наука изучает следующие вопросы:

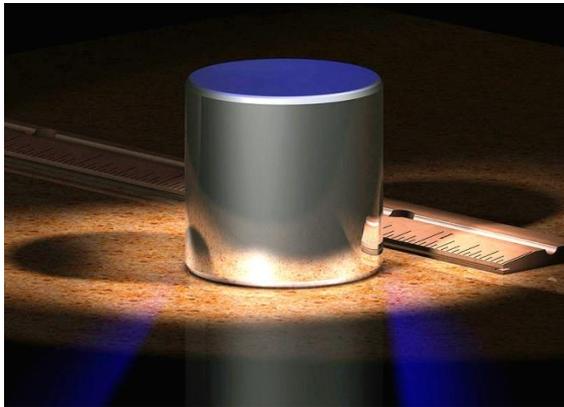
- общая теория измерений;
- физические величины и их системы;
- методы и средства измерений;
- способы определения точности измерений;
- основы обеспечения единства измерений и единообразия средств измерения;
- эталоны и образцовые средства измерений;
- методы передачи размеров единиц от эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений.

1955 г. – В СССР организован второй крупнейший НИИ, который занимался созданием и хранением эталонов в области радиоэлектроники, службы времени и частоты, акустики



Этапы развития метрологии

Этап 3. Становление метрологии как самостоятельной науки. Продолжался до середины XX в.





Этапы развития метрологии

Этап 4. Регламентация измерений как вида производственной и научной деятельности

Законодательная метрология – раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества.



«Этапы развития метрологии»

Источники

1. Основы метрологии. Бурдун Г.Д.
2. ВВС: Точность и погрешность измерений

Продолжительность - 1 час