Ув. студенты! Ознакомиться с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **02.04** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

ЛЕКЦИЯ

Тема: Общие сведения о метрологии

Цель: изучение сведений о метрологии

План

1. Метрология
2. Главная задача метрологии
3. Основные задачи метрологии
4. Главными единицами физических величин в СИ
5. Кратные и дольные единицы
6. Средства измерений (СИ)
7. Единообразие средств измерений

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

Современная метрология включает три составляющие: законодательную метрологию, фундаментальную (научную) и практическую (прикладную) метрологию. Из прикладной метрологии для нужд машиностроения выделяют технические измерения. В настоящее время к техническим измерениям, рассматриваемым во взаимной связи с точностью и взаимозаменяемостью в машиностроении, относят измерения линейных, угловых и радиусных величин. Результаты измерений выражают в узаконенных величинах.

Главная задача метрологии – обеспечение единства измерений, которая может быть решена при соблюдении двух условий:

1) выражение результатов измерений в единых узаконенных единицах;

2) установление допускаемых погрешностей результатов измерений и пределов, за которые они не должны выходить при заданной вероятности.

Основные задачи метрологии:

1) установление единиц физических величин, государственных эталонов и образцовых средств измерений, контроля и испытаний;

2) обеспечение единства измерений и единообразных средств измерений;

3) разработка методов оценки погрешностей состояния средств измерения, контроля и испытаний;

4) передача размеров единиц от эталонов или образцовых средств измерений рабочим средством измерений.

Нормативно-правовой основой метрологического обеспечения точности измерений является Государственная служба обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные нормативные документы ГСИ − государственные стандарты. Принята Международная система единиц (СИ), на основе которой для обязательного применения разработан ГОСТ 8.417-2002.

Главными единицами физических величин в СИ являются семь основных единиц и свыше 50 производных, имеющих специальные названия.

Основные единицы: метр − м (длина), килограмм − кг (масса), секунда − с (время), ампер − А (сила тока), кельвин − К (термодинамическая температура), моль (количество вещества) и кандела − кд (сила света).

Кратные и дольные единицы образуются умножением на степень числа 10. Им присвоены определенные названия и обозначения; мега – М (10^6), кило – к (10^3), милли – м (10^{-3}), микро – мк (10^{-6}) и др. Единство измерений поддерживают путем передачи единиц величин от элемента к рабочим средствам измерений, осуществляемой по ступенькам образцовых мер и измерительных приборов. Точность указанных мер понижается от ступеньки к ступеньке в 2–4 раза.

Средства измерений (СИ) в соответствии с поверочной схемой периодически подвергаются поверке, которая заключается в определении метрологическим органом погрешности средств измерений и установлении его пригодности к применению. Сеть метрологических органов называется метрологической службой. Деятельность этих органов направлена на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений путем проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерений.

Единообразие средств измерений – их состояние, характеризующееся тем, что они проградуированы в узаконенных единицах, а их метрологические свойства соответствуют нормам.

Контрольные вопросы

1. Что такое метрология?
2. Основные задачи метрологии?
3. Главные единицы физической величин в системе (СИ)?

4. Средства измерения (СИ)?