**Группа №41.**

**Преподаватель:** Комлева М.Н.

**Дисциплина:** Метрология, стандартизация и сертификация.

**Задание:** повторить теоретический материал, выполнить практическую работу № 1.

Работу необходимо сделать и отправить на емэйл kmn@apt29.ru до 13.04.20 (можно выполнить на листе, сделать фотографию).

ВАЖНО: все работы должны быть аккуратно **оформлены в отдельную тетрадь.** Тетради будут собраны для контроля после окончания дистанционного обучения (если задания выполняются на ПК – предоставляем на контроль в распечатанном виде все выполненные задания в папке-скоросшивателе).

**Практическая работа № 1**

**Основные и производные единицы системы СИ**

**Цель работы.** Научиться выявлять зависимости между производными и основными единицами СИ.

**Задание.** Для каждой единицы измерений укажите физическую величину, физический смысл единицы измерения, простейшее уравнение для определения физической величины, выведите взаимосвязь производной единицы с основными единицами СИ. Работу выполнить в соответствии с примерами 1 и 2. Письменно ответить на поставленные вопросы.

**Варианты:** Паскаль; Ватт; Вольт; Сименс, Джоуль; Кулон; Ом; Фарад.

**Содержание отчета**

1 Название работы;

2 Цель работы;

3 Выполненное задание для каждой единицы измерения в соответствии с

примерами 1 и 2 (выбрать любые 2 единицы измерения из списка)

4 Письменно ответить на вопросы:

1) Было ли единство измерений в Киевской Руси? Ответ обоснуйте.

2) Для каких целей создавалась метрическая система мер?

3) Как вывести взаимосвязь производной единицы с основными единица-

ми СИ?

**1. Теоретическая часть.**

Метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Потребность в измерениях возникла в древние времена. Людям требовалось производить равноценный обмен товаров, накапливать и передавать информацию об инженерных военных сооружениях. Для измерений использовались подручные объекты природного происхождения: горошина боба (~0,2 г) – единица карат; зерно (~0,062 г) – гран, единица аптекарского веса. Многие меры были связанны с размером тела человека: вершок – длина фаланги указательного пальца; локоть; сажень – расстояние, до которого может дотянуться человек и пр. Эти природные объекты сильно отличались друг от друга и не обеспечивали требуемую точность. Возникла необходимость в создании образцовых мер – объектов, по которым люди сверяли свои средства измерения, брали мерку.

Каждая страна разрабатывала свои образцовые меры и устанавливала свои единицы измерения. Такое положение дел затрудняло развитие Международной торговли и обмен технической информацией, так как отношение между мерами в различных странах не всегда можно было определить точно. Возникла потребность в Международной системе мер. В 1875 г. Россия подписала Метрическую конвенцию в Париже, которая была призвана снять эти барьеры.

Были начаты работы по разработке Международных эталонов метра и килограмма. В последующие годы была принята система СГС (сантиметр, грамм, секунда), были введены базовые единицы в области электротехники и оптики.

В 1960 г. на IX Международной конференции по мерам и весам был принят стандарт, который получил название «Международная система единиц (СИ)». Сейчас в РФ применение СИ закреплено в межгосударственном стандарте ГОСТ 8.417 – 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин». В соответствии со стандартом единицы физических величин могут быть основные, производные и дополнительные (радиан – плоский угол и стерадиан – телесный угол).

Производные единицы СИ, как правило, образуют с помощью простейших уравнений связи между величинами (определяющих уравнений), в которых числовые коэффициенты равны 1. Для образования производных единиц обозначения величин в уравнениях связи заменяют обозначениями единиц СИ (см. пример 1 и 2).

**2 Практическая часть.**



