Ув. студенты! Ознакомиться с практическим занятием и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **23.04** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

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

Практическое занятие

Измерение деталей универсальными инструментами

Цель занятия: знать виды универсальных инструментов для измерения деталей.

Содержание занятия:

1.Номер практического занятия, тема, цель.

2. Изучить теоретические сведения.

3. Ответить на контрольные вопросы.

Литература:

1. Болдин Л. А. Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении М. «Машиностроение» 1984
2. Козловский Н.С., Виноградов А. Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения М. «Машиностроение» 1982
3. Козловский Н. С., Ключников В. М. Сборник задач Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения М. «Машиностроение» 1983
4. Мельников В. Г., Казанов Л. С. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения М. «Высшая школа» 1978
5. Первушин Е. А. Ремонт мер и измерительных приборов Л. «Машиностроение» 1974
6. Мягков В. Д., Палей М. А. Справочник (1том) Допуски и посадки Л. «Машиностроение» 1982
7. Мягков В. Д., Палей М. А. Справочник (2том) Допуски и посадки Л. «Машиностроение» 1982
8. Якушев А. И. Взаимозаменяемость стандартизация и технические измерения М. «Машиностроение» 1979

Теоретическая часть

Механические измерительные приборы и инструменты:

1) **бесшкальные инструменты** (лекальные и поверочные линейки; синусные линейки; щупы; угольники);

2) **штангенинструменты** (две измерительные поверхности, между которыми устанавливается размер, одна из которых составляет единое целое с линейкой, а другая соединена с двигающейся по линейке рамкой);

3) **измерительные головки** − механические отсчетные устройства;

4) **микрометрические инструменты**.

2. Оптические приборы – приборы, действие которых основано на использовании световой энергии:

1) **микроскопы инструментальные** предназначены для измерения наружных и внутренних линейных и угловых размеров изделий в прямоугольных и полярных координатах;

2) **проектор** в машиностроении – прибор, в котором оптическое устройство формирует изображение измеряемого объекта на рассеивающей поверхности, служащей экраном;

3) **оптиметр** – прибор для измерения линейных размеров сравнением с мерой;

4) **оптический длиномер** – прибор для измерения линейных размеров сравнением со значением по шкале;

5) **гониометр** – прибор для измерения углов бесконтактным методом с помощью автоколлиматора непосредственно по лимбу;

6) **оптические делительные головки** – головки, предназначенные для проведения угловых измерений и делительных работ;

7) **интерферометр** – измерительный прибор, основанный на интерференции света;

8) **контактные интерферометры** предназначены для измерения наружных размеров с использованием стеклянных пластин;

9) **измерительная машина** – прибор для измерения линейных размеров сравнением со шкалой;

10) **универсальный микроскоп** – оптический прибор для измерения линейных и угловых размеров в плоскости по оптическим шкалам.

Пневматические измерительные приборы – измерительные средства, в которых преобразование информации осуществляется через измерение параметров сжатого воздуха в воздушной магистрали:

1) **прибор ротаметрического типа** – прибор, где сжатый воздух под постоянным давлением поступает в нижнюю часть расширяющейся конической прозрачной трубки и через зазор выходит в атмосферу;

2) **прибор манометрического типа** – прибор, где сжатый воздух под постоянным давлением поступает в рабочую камеру, далее в измерительное сопло и через зазор – в атмосферу.

Электрические приборы – приборы, в которых процесс измерения осуществляется путем превращения линейной величины в электрическую:

1) **электроконтактные измерительные приборы** – приборы, которые преобразуют определенное изменение контролируемой величины в электрический сигнал;

2) **индуктивные измерительные приборы** – приборы, где с изменением размера контролируемого изделия изменяется воздушный зазор в замкнутом дросселе и сопротивление в цепи переменного тока;

3) **емкостные измерительные приборы** – приборы, где изменение контролируемого размера влечет изменение величины зазора между пластинками конденсатора;

4) **фотоэлектрические приборы** – приборы, где информация о перемещении меры относительно указателя поступает в виде световых сигналов на фотоэлемент.

5. Измерительно-информационная система – комплекс устройств, обеспечивающих одновременное получение необходимой измерительной информации о состоянии точности объекта.

Контрольные вопросы

1. Как подразделяются универсальные измерительные средства?
2. Что относится к механическим измерительным приборам?
3. Что относится к пневматическим измерительным приборам?
4. Назовите электрические измерительные приборы?