**Задание на 10.09.2022.**

**1.Изучит материал лекции.**

**2. составить краткий конспект лекции**

**Виды соединения деталей.**

В процессе изготовления машин некоторые их детали соединяют между собой, при этом образуются неразъёмные или разъёмные соединения.

Разъёмными называют соединения, которые можно разбирать и вновь собирать без повреждения деталей. К разъёмным относятся резьбовые, шпоночные, шлицевые и другие соединения.

Неразъёмными называют соединения, которые невозможно разобрать без нарушения или повреждения деталей. К ним относятся заклёпочные, сварные, клеевые соединения, соединения, полученные пайкой, а также условно посадки с натягом.

**Разъемные соединения** получили широкое применение там, где необходима периодическая замена одной детали на другую в связи с регламентным обслуживанием или ремонтом механизма, смены какого-либо рабочего элемента машины (приспособление, инструмент), для постоянной или временной фиксации детали, периодическим взаимодействием деталей механизмов друг на друга в процессе их работы и т.д.  Такие соединения образуются при помощи крепежных резьбовых элементов ([болты](https://www.big-krepeg.ru/krepeg/bolty.html), [резьбовые шпильки](https://www.big-krepeg.ru/krepeg/shpilki.html), различные [гайки](https://www.big-krepeg.ru/krepeg/gajjki.html), [винты](https://www.big-krepeg.ru/krepeg/vinty.html)), ходовых винтов (червячных, шнековых), шлицов (зубьев) сопрягаемых деталей, шпонок, штифтов, шплинтов, клиньев, а также комбинацией нескольких таких элементов. Возможно разъемное соединение способом сочленения специальных выступов на скрепляемых деталях.

**Резьбовые соединения** являются наиболее распространёнными разъёмными соединениями. Их образуют болты, винты, шпильки, гайки и другие детали, снабжённые резьбой.

Резьбы классифицируют в зависимости от:

формы поверхности, на которой образуется резьба: цилиндрические; конические;

 формы профиля резьбы: треугольные; упорные; трапецеидальные;

 направления винтовой линии резьбы: правые,левые

 назначения резьбы: крепёжные. крепёжно-уплотняющие, для передачи движения

Достоинства: высокая нагрузочная способность и надёжность: удобство сборки и разборки; малая стоимость, Недостатки резьбовых соединений: наличие большого количества концентраторов напряжений.

**Шпоночные соединения** состоят из вала, шпонки и ступицы охватывающей детали.

**Соединения при помощи клепки** хорошо выдерживают вибрационные и температурные нагрузки, устойчивы к коррозии. Склепываются также трудносвариваемые материалы и материалы, различные по своему химическому составу. Такое соединение образуется при помощи заклепок с коническими, сферическими или коническо-сферическими головками. Существуют также комбинированные вытяжные заклепки, увеличивающие быстроту монтажа.

Шпонка представляет собой брус, вставляемый в пазы вала и ступицы, для передачи вращающего момента между валом и охватывающей деталью.

Шпоночные соединения подразделяют на: ненапряжённые; с призматическими шпонками, со скруглёнными торцами , с плоскими торцами; с одним плоским, с сегментными шпонками,с клиновыми шпонками.

Достоинства шпоночных соединений: простота конструкции; сравнительная лёгкость монтажа и демонтажа.

Недостатки шпоночных соединений: шпоночный паз ослабляет вал и ступицу охватывающей детали не только уменьшением сечения, но, главное, значительной концентрацией напряжений изгиба и кручения; трудоёмкость изготовления.

**Шлицевые соединения** образуются выступами — зубьями на валу и соответствующими впадинами — шлицами в ступице охватывающей детали. Рабочими являются боковые стороны зубьев. Упрощенно шлицевые соединения можно рассматривать как многошпоночные.

Шлицевые соединения различают:

* + по характеру соединения: неподвижные ; подвижные ;
	+ по способу центрирования ступицы относительно вала: по наружному диаметру; по внутреннему диаметру; по боковым поверхностям зубьев ;
	+ по форме зубьев: прямобочные; эвольвентные; треугольные.

Достоинства шлицевых соединений (по сравнению со шпоночными соединениями):

* обеспечивают лучшее базирование соединяемых деталей и более точное направление при осевом перемещении;
* уменьшается число деталей соединения (шлицевое соединение образуют две детали, шпоночное — три-четыре);
* при одинаковых габаритах допускают передачу больших вращающих моментов за счёт большей поверхности контакта;
* обеспечивается высокая надёжность при динамических и реверсивных нагрузках;
* вал зубьями ослабляется незначительно;
* уменьшается длина ступицы.

Недостатки шлицевых соединений (по сравнению со шпоночными соединениями):

* более сложная технология изготовления;
* более высокая стоимость.