Основы Технической механики Камарова Айжан Руслановна

Презентация к уроку по теме:1.1 «Основные сведения о машинах и ее деталях»

Общие сведения

- Учебными программами среднего профессионального образования предмет "Детали машин" рассматриваются и изучаются, как раздел учебной дисциплины "Техническая механика с основами технических измерений", куда входят, также, "Теоретическая механика" и "Сопротивление материалов".
- Детали машин должны удовлетворять двум основным условиям: надежности и экономичности. Под экономичностью понимают минимально необходимую стоимость проектирования, изготовления и эксплуатации.

Понятия и определения

- **Машина** (от латинского machina) механическое устройство, выполняющее движения с целью преобразования энергии, материалов или информации. Основное назначение машин частичная или полная замена производственных функций человека с целью повышения производительности, облегчения человеческого труда или замены человека в недопустимых для него условиях работы.
 - Классификация машин:
- машины-двигатели, преобразующие какой-либо вид энергии в механическую энергию, например электродвигатели, ДВС;
- машины-генераторы, преобразующие механическую энергию в другой вид энергии, например компрессоры;
 - машины орудия, производящие работу, связанную с транспортировкой или с изменением формы и размеров тел, например конвейеры, станки, трактора, автомобили.

Агрегат

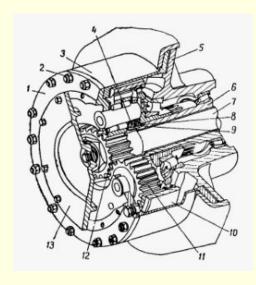
 Агрегат (от латинского aggrego присоединяю) - укрупненный унифицированный элемент машины (например, в автомобиле: двигатель, топливоподающий насос), обладающий полной взаимозаменяемостью и выполняющий определенные функции в процессе работы машины.

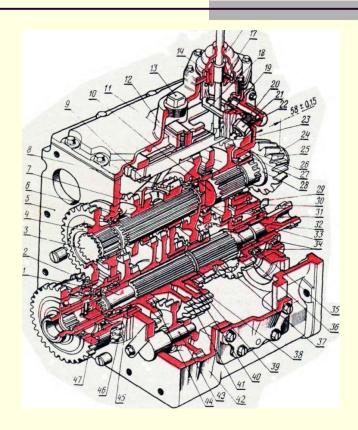




Механизм

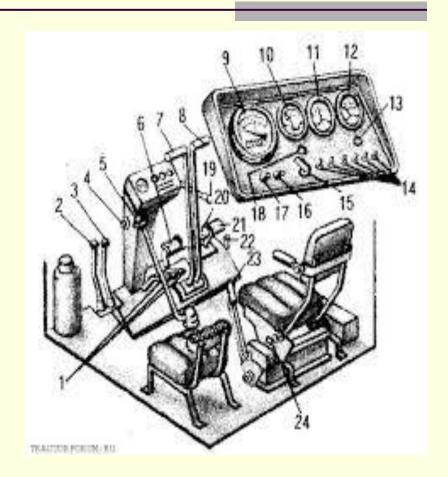
Механизм - искусственно созданная система материальных тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемое (необходимое) движение других тел. Примерами механизмов могут служить различные редукторы, коробки передач автомобилей, тракторов и т. п.





Прибор

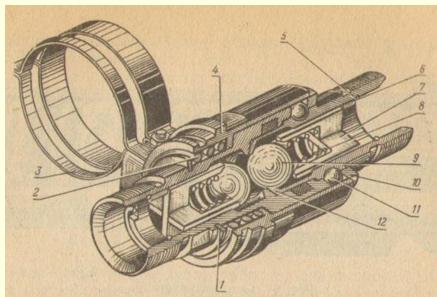
 Прибор - устройство, предназначенное для измерений, производственного контроля, управления, регулирования и других функций, связанных с получением, преобразованием и передачей информации.



Сборочная единица (узел)

Сборочная единица (узел) - изделие или часть его (часть машины), составные части которого подлежат соединению между собой (собираются) на предприятии изготовителе (смежном предприятии).
 Сборочная единица имеет, как правило, определенное функциональное назначение.

Разрывная муфта для рукавов высокого давления



Детали

- Деталь наименьшая неделимая (не разбираемая) часть машины, агрегата, механизма, прибора, узла, т. е. деталь - это часть машины, которую изготовляют без сборочных операций.
- В зависимости от сложности изготовления детали, в свою очередь, делятся на простые и сложные.

Простые детали для своего изготовления требуют небольшого числа уже известных и хорошо освоенных технологических операций и изготавливаются при массовом производстве на станках-автоматах (например, крепежные изделия - болты, винты, гайки, шайбы, шплинты; зубчатые колеса небольших размеров и т.п.).



Узлы и детали общего назначения

Узлы и детали общего

назначения применяются в большинстве современных машин и приборов (крепежные детали: болты, винты, гайки, шайбы; зубчатые колеса, подшипники качения и т.п.). Их изготовляют ежегодно в больших количествах (в одном легковом автомобиле более пяти тысяч различных типов деталей, более тридцати подшипников), поэтому знание основных методов расчета, правил и норм проектирования, подтвержденных статистикой эксплуатации, очень важно для конструкторской подготовки. Именно такие детали изучаются в курсе деталей машин.

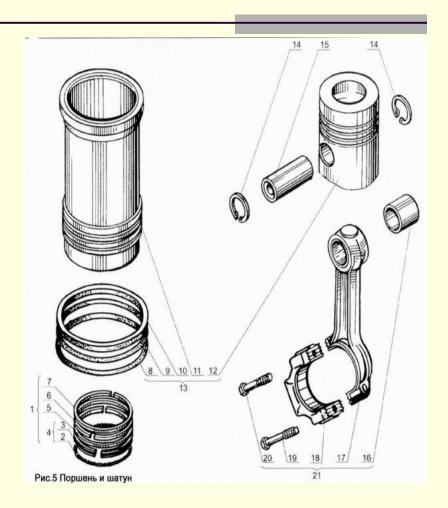


Сложные детали

 Сложные детали имеют чаще всего достаточно сложную конфигурацию, а при их изготовлении применяются достаточно сложные технологические операции и используется значительный объем ручного труда, для выполнения которого в последние годы все чаще применяются роботы (например, при сборке-сварке кузовов легковых автомобилей).

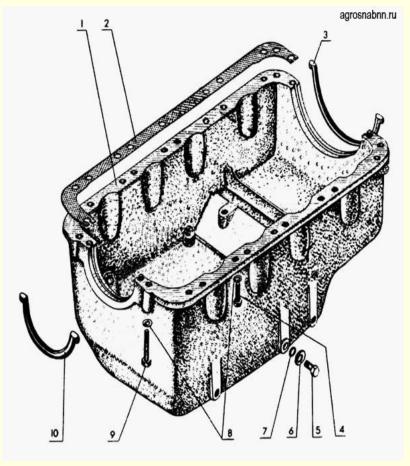
Узлы и детали специального назначения

К узлам и деталям специального
назначения относятся такие узлы и детали,
которые входят в состав одного или
нескольких типов машин и приборов
(например, поршни и шатуны ДВС, траки
гусениц тракторов).



Классификация узлов и деталей по назначению

- По функциональному назначению узлы и детали делятся на:
- Корпусные детали, предназначенные для размещения и фиксации подвижных деталей механизма, для их защиты от действия неблагоприятных факторов внешней среды, а также для крепления механизмов в составе машин и агрегатов. Часто, кроме того, корпусные детали используются для хранения эксплуатационного запаса смазочных материалов.



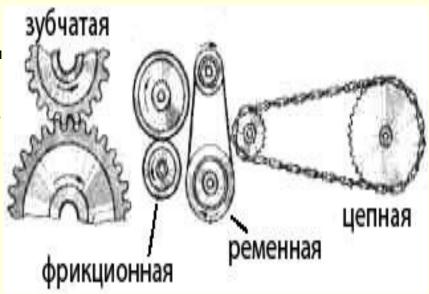
Соединительные детали

Соединительные детали для разъемного и неразъемного соединения (например, муфты – устройства для соединения вращающихся валов; болты винты шпильки гайки – детали для разъемных соединений; заклепки – детали для неразъемного соединения).

Передаточные механизмы и детали

Передаточные механизмы и детали, предназначенные для передачи энергии и движения от источника (двигателя) к потребителю (исполнительному механизму), выполняющему необходимую полезную работу. Будут рассматриваться в основном передачи вращательного движения: фрикционные, зубчатые, ременные, цепные и т.п. Эти передачи содержат большое число деталей вращения: валы, шкивы, зубчатые колеса и т.п.

Иногда возникает необходимость передавать энергию и движение с преобразованием последнего, например, вращательного в поступательное и наоборот. В таких случаях используются кулачковые, реечные и рычажные механизмы.



Упругие элементы

Упругие элементы предназначены для ослабления ударов и вибрации или для накопления энергии с целью последующего совершения механической работы (рессоры колесных машин).





Инерционные детали и элементы

 Инерционные детали и элементы предназначены для предотвращения или ослабления колебаний (в линейном или вращательном движениях) за счет накопления и последующей отдачи кинетической энергии (маховики, противовесы, маятники).



Защитные детали и уплотнения

защитные детали и

уплотнения предназначены для защиты внутренних полостей узлов и агрегатов от действия неблагоприятных факторов внешней среды и от вытекания смазочных материалов из этих полостей (пыльники, сальники, крышки, рубашки и т.п.).



Детали и узлы регулирования и управления

■ Детали и узлы регулирования и управления предназначены для воздействия на агрегаты и механизмы с целью изменения их режима работы или его поддержания на оптимальном уровне (тяги, рычаги, тросы и т. п.)



Основные требования, предъявляемыми к деталям машин

- работоспособность и надежность.
- К деталям, непосредственно контактирующим с человекомоператором (ручки и рычаги управления, элементы кабин машины, приборные щитки и т.п.), кроме названных предъявляются требования эргономичности и эстетичности.
- Еще одно важное требование, предъявляемое к машинам и их деталям *технологичность конструкции*, которая характеризуется наименьшими затратами при производстве, эксплуатации и ремонте.

Классификация деталей машин

1 - Соединения

Разъемные соединения допускают многократную переборку.

Их основные типы: резьбовые, шпоночные, шлицевые.

Неразъемные соединения не допускают многократной переборки. Для разборки такого соединения его нужно разрушить. Основные типы: сварные, клеевые, паяные, заклепочные, соединения с натягом. Последние относят к неразъемным условно, так как они позволяют проводить сборку и разборку, но не многократно.

Детали передач

- **Детали передач.** В курсе рассматривают механические передачи: зубчатые, планетарные, червячные, фрикционные, ременные, цепные, винт-гайка и некоторые другие.
- Детали, обслуживающие вращательное движение – валы и оси, подшипники качения и скольжения, муфты приводов.

При изучении каждого из объектов рассматривается:

- Назначение объекта (передачи, муфты, соединения).
- Описание конструкции и принципа действия (работы).
 - Области применения.
 - Сравнительные достоинства и недостатки.
 - Условия работы и действующие нагрузки.
- Характер и причины отказа критерии работоспособности.
 - Применяемые материалы и сведения о технологии изготовления.

Контрольные вопросы

- 1. Что называется деталью?
- 2. Как классифицируются машины в зависимости от характера рабочего процесса?
- 3. Что называется механизмом?
- 4. Для чего предназначены машины-двигатели?
- 5. Для чего предназначены машины-генераторы?
- 6. Какие требования предъявляются к деталям машин?
- 7. Что называют машиной?
- 8. Что называют передачами?
- 9. Что называют прибором?
- 10. Перечислите передачи.

Тест

•	1. Как называется у движения?	стройство, служащее д	ля передачи механического		
٠.	А) Машина.	Б) Механизм.	В) Сборочная единица.		
	2. Как называется простейшая неделимая часть машины?				
•	А) Сборочная единиц	ца. Б) Узел.	В) Деталь.		
•	3. Как называются механизмы, передающие энергию двигателя исполнительному органу машины?				
٠.	А) Машины.	Б) Передачи.	В) Агрегаты.		
٠.	4. Как называются машины, которые преобразуют любой вид энергии в механическую?				
٠.	А) Машины-двигател	и. Б) Машины-генерат	торы. В) Машины-орудия.		
	5. Какие передачи соединяются гибкой связью?				
	А) фрикционные,	5) Цепные, В) Зубчаты	e.		

Тест

	6. Как называется комплекс совместно работающих деталей?					
1	А) Узел;	Б) Агрегат;	В) Механизм.			
	7. Какие передачи передают энергию двигателя зацеплением?					
•	А) Фрикционные,	Б) Зубчатые,	В) Ременные.			
٠		очетание механизмов, кото и в другой, или для выпол	рые служат для преобразов нения полезной работы?	ания		
	А) Машина.	Б) Механизм. В)	Сборочная единица.			
•	9. Как называются с	оединения, которые допус	кают многократную перебор	ку?		
•	А) Неразъемные;	Б) Универсальные;	В) Разъемные.			
	10. К какому соедин	ению относится сварочное	соединение?			
٠	А) Неразъемному;	Б) Универсальному;	В) Разъемному.			

Критерии оценки

- 40 баллов, оценка 2 (неудовлетворительно);
- 65 баллов, оценка 3 (удовлетворительно);
- 70 баллов, оценка 4 (хорошо);
- 90-100 баллов, оценка 5 (отлично).

Список используемой литературы

- 1. Аркуша А.И.: Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 2005. 250с.
- 2. Вереина Л.И. Техническая механика: учеб. пос. для нач. проф. образования. 3-е изд. переработ. и доп. М.: Академия, 2006. -224 с.
- 3. Козлов Ю. С. Основы ремонтного дела. Учеб. пособие М: Высшая школа, 2009г. 256 с. Серия: Для средних сельских профессиональных политехнических училищ.
- 4. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 320 с.

