

Дата проведения урока 21.04.2020 г.

Урок по МДК.01.01 Устройство автомобилей

Группа: 11М

Тема программы: «Рама и другие элементы несущей конструкции автомобиля»

Тема урока: «Несущая конструкция легковых автомобилей и автобусов»

**Задание:**

1. Запишите в рабочую тетрадь тему урока **«Несущая конструкция легковых автомобилей и автобусов»**
2. Внимательно прочитайте лекцию урока.
3. Составьте конспект лекции.
4. Составьте 5 вопросов к лекции.

Выполненное задание прислать на электронную почту преподавателя [hjufxrf@yandex.ru](mailto:hjufxrf@yandex.ru)

## Несущая конструкция легковых автомобилей и автобусов

Если для большинства [грузовых автомобилей](#) функции несущей конструкции выполняет специальный агрегат – рама, то для большинства легковых автомобилей и автобусов справедливо иное: несущей конструкцией является [кузов автомобиля](#). О таких транспортных средствах говорят, что они имеют безрамную конструкцию. Однако части кузова, подверженные большим нагрузкам, выполняются из деталей повышенной прочности. Объединённые в единое целое эти детали напоминают раму, то есть, можно сказать, что рама интегрирована в кузов транспортного средства.

По назначению кузова могут быть грузовые, пассажирские, грузопассажирские и специальные. По конструкции кузова делят на каркасные, полукаркасные и бескаркасные. Кроме того, кузова автомобилей могут быть несущие и с несущими основаниями. У несущего кузова все нагрузки воспринимаются непосредственно кузовом, а у кузова с несущим основанием нагрузка распределяется между кузовом и рамой, которая, в данном случае, выполняется в виде отдельного агрегата.

[К кузовам легковых автомобилей](#) предъявляются не только прочностные требования, но и эстетические, аэродинамические, так как при движении легкового автомобиля с большой скоростью значительная часть мощности его двигателя расходуется на преодоление сопротивления воздуха. Чтобы уменьшить сопротивление, кузову необходимо придать обтекаемую форму.

[По конструкции кузова легковых автомобилей](#) могут быть трехобъемными, двухобъемными и однообъемными. У трехобъемного кузова имеется три отсека: для двигателя, пассажиров и багажа. У двухобъемного кузова два отсека: в одном может находиться двигатель, а в другом — пассажиры и багаж. Если отсеки для двигателя, пассажиров и багажа объединяются в одно целое с кузовом, такой автомобиль называется однообъемным.

В настоящее время наибольшее распространение имеют кузова легковых автомобилей следующих типов:

- трехобъемный кузов с двумя или четырьмя боковыми дверями, - седан;
- трехобъемный кузов с двумя или четырьмя боковыми дверями и с перегородкой сзади переднего сиденья, отделяющей водителя от пассажиров, — лимузин;
- кузов с мягким складывающимся тентом и съёмными боковыми окнами, — фээтон;
- двухобъемный кузов с задней дверью с грузовым помещением, не отделённым перегородкой от пассажирского салона, — универсал;

- двухобъемный кузов с двумя или четырьмя боковыми дверями, имеющий заднюю дверь, — комби (хетчбек);
- кузов грузопассажирского автомобиля с открытой платформой, убирающимися боковыми сиденьями и с двухместной закрытой кабиной, — пикап.

[Каркасные несущие кузова легковых автомобилей](#) имеют специальный каркас, к которому прикреплены детали основания из тонкостенных профилей, образующих жесткую сварную пространственную форму, на которой крепятся облицовочные панели.

В бескаркасных кузовах, применяемых на современных легковых автомобилях массового производства, достаточную жесткость достигают соответствующим соединением панелей облицовки, в которые заформовывают стальную арматуру из тонкостенных профилей. [Комфортабельные легковые автомобили с двигателями большой мощности](#) обычно имеют рамную конструкцию. Хорошему обзору дороги в непосредственной близости от автомобиля способствует низко опущенный капот двигателя. Для защиты пассажиров и водителя от пыли, влаги, низких и высоких температур кузов должен быть герметичным. С этой целью применяют специальную изоляцию.

[Корпус кузова легкового автомобиля](#) представляет собой пространственную систему, состоящую из штампованных панелей и элементов каркаса коробчатого сечения, соединенных между собой точечной сваркой. Панели с поперечинами образуют основание (пол), ограниченное с боков порогами (продольными брусками). Боковины кузова, образующие части порогов и стоек, переходят в задние крылья. Сверху кузов ограничивается панелью крыши. Коробчатые стержни, ограничивающие с боков переднее (ветровое) окно, называются стойками ветрового окна, вертикальные коробчатые стержни между передними и задними дверями — центральными стойками. Все детали кузова изготавливаются штамповкой из малоуглеродистой, тонколистовой стали (толщиной 0,7—0,9 мм), сильно нагруженные детали — из листа толщиной 1,2 мм. Многие детали, особенно сильно подверженные коррозии, изготавливаются из листа, имеющего покрытие на основе цинка. Практически весь кузов современных легковых автомобилей [проходит антикоррозийную обработку специальными составами](#).

[Кузова автобусов](#) могут быть одно- и двухэтажными, открытыми и закрытыми. Современные автобусы большей частью имеют цельнометаллические каркасные кузова вагонного типа, которые позволяют наиболее рационально использовать площадь салона для размещения пассажиров. Городские автобусы имеют два ряда сидений, центральный проход значительной ширины и широкие двери, обеспечивающие быстрый и удобный вход и выход пассажиров. Пригородные автобусы отличаются от городских большим

числом мест для сидения. В международных и туристических автобусах, предназначенных для круглогодичных перевозок пассажиров в любое время года на дальние расстояния, для удобства пассажиров устанавливаются регулируемые сиденья, предусматриваются улучшенная вентиляция и отопление, пассажирское помещение радиофицировано, имеются багажные отделения.

Несущие кузова автобусов по конструктивным элементам подобны кузовам легковых автомобилей, но имеют существенные отличия. В автобусных кузовах чаще, чем в кузовах легковых автомобилей, используется алюминий в виде листов и различных профилей. Соединение элементов кузова между собой обычно осуществляется заклепками. Каркас кузова автобуса состоит в основном из продольных и поперечных элементов, к которым заклепками или точечной сваркой (при стальных деталях) прикрепляются наружные панели, часто представляющие собой плоские листы металла.

Поперечные элементы каркаса, образующие жесткую рамку, называются шпангоутами, продольные элементы каркаса — стрингерами.

Несущая конструкция автобуса, каркас кузова которого состоит из жестких шпангоутов и соединяющих их стрингеров, образует конструкцию, имеющую высокие показатели жесткости (каркасный кузов). Из-за наличия пассажирских дверей силовая схема автобусного кузова обычно не симметрична, и для придания всей структуре необходимой жесткости дверные проемы усиливаются по периметру дополнительными деталями.

Основание автобусного кузова, как правило, выполняется в виде самостоятельно работающей системы, на которую устанавливается каркас кузова, который в этом случае воспринимает относительно небольшую нагрузку. Такое основание называется несущим или интегральным. Интегральное основание позволяет вносить изменения в конструкцию кузова и выпускать одновременно автобусы с различными кузовами. Пространство между отдельными элементами интегрального основания используют для размещения топливных баков, ресиверов пневмосистемы, аккумуляторных батарей и других устройств, а на междугородних и туристских автобусах — для размещения багажа.