



# АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

# **Автомобилестроение в дошкольном образовании**

Учебно-методическое пособие

Электронное текстовое издание

Санкт-Петербург  
Научно-технологические  
2023

© Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет, 2023  
ISBN 978-5-907618-49-7

УДК 629.113  
ББК 39.33  
А18

Рецензенты:

к. т. н, доцент *Николай Артемьевич Давыдов*;

к. т. н. *Евгений Владимирович Лаврентьев*

**Трофимов, Е. С., Воробьев, С. А., Черняев, И. О., Макарова, Е. А.**  
А18 Автомобилестроение в дошкольном образовании [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. – СПб.: Научные технологии, 2023. – 99 с. – URL: <https://publishing.intelgr.com/archive/avtomobilestroenie.pdf>.

ISBN 978-5-907618-49-7

Учебное-методическое пособие «Автомобилестроение в дошкольном образовании» соответствует требованиям Федеральной Образовательной Программы.

Рекомендовано Редакционно-издательским советом СПбГАСУ  
в качестве учебного пособия

ISBN 978-5-907618-49-7

© Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет, 2023

Учебное издание

**Трофимов** Евгений Сергеевич  
**Воробьев** Сергей Александрович  
**Черняев** Игорь Олегович  
**Макарова** Елена Александровна

**Автомобилестроение в дошкольном образовании**

Учебно-методическое пособие

Электронное текстовое издание

Подписано к использованию 14.03.2023.  
Объем издания – 12,3 Мб.

Издательство «Наукоемкие технологии»  
ООО «Корпорация «Интел Групп»  
<https://publishing.intelgr.com>  
E-mail: [publishing@intelgr.com](mailto:publishing@intelgr.com)  
Тел.: +7 (812) 945-50-63

ISBN 978-5-907618-49-7



9 785907 618497 >

## Оглавление

Введение .....	6
Общие методические указания для педагога .....	8
Занятие 1. Автомобиль супергероя глазами юных инженеров .....	9
Занятие 2. История возникновения автомобильного транспорта .....	10
Занятие 3. Что приводит автомобиль в движение? Двигатель. Трансмиссия. Топливо. АЗС .....	22
Задание 4. Конструкция двигателя внутреннего сгорания .....	25
Задание 5. Конструкция ДВС. Типы ДВС. Опыты с теплом и огнём .....	29
Занятие 6. Основа автомобиля. Кузов. Рама .....	34
Занятие 7. Правила дорожного движения. Безопасность на дороге .....	35
Занятие 8. Игра по ПДД .....	41
Занятие 9. Игра по ПДД. Сигналы регулировщика. Помеха справа .....	44
Занятие 10. Изготовление светоотражающего брелока своими руками. Изготовление водительского удостоверения .....	46
Занятие 11. Знакомство с механической коробкой передач .....	48
Занятие 12. Изготовление модели МКПП. Коллективная работа .....	51
Занятие 13. Электроэнергия. Аккумуляторная батарея. Освещение и сигнализация. Опыты со светом .....	51
Занятие 14. Воздействие автомобиля на окружающую среду. Евро-классы. Приборы для проверки класса экологичности .....	56
Занятие 15. Воздушные гонки .....	59
Занятие 16. Рулевое управление .....	61
Занятие 17. Изготовление рулевого колеса .....	64
Занятие 18. Берегись автомобиля! Тормозная система .....	64
Занятие 19. Электромобиль. Особенности конструкции .....	68
Занятие 20. Откуда берётся электричество. Зелёная энергетика .....	71
Занятие 21. Специальная и специализированная техника .....	77
Занятие 22. Гидропневмопривод. Опыты с водой и воздухом .....	78
Занятие 23. Спутники. Навигационные системы. Игра в шифровальщика .....	79
Занятие 24. Безопасность водителя и пассажиров. Системы безопасности ...	81

Занятие 25. Сюжетно-ролевая игра по ПДД. Обзор огнетушителя, медицинской аптечки и знака аварийной остановки .....	87
Занятие 26. Ремонт автотранспортных средств. Техническое обслуживание	89
Занятие 27. Приспособления для ремонта .....	91
Занятие 28. Автомобили на страже нашей Родины.....	95
Занятие 29. Автомобиль супергероя глазами юных инженеров.....	96
Глоссарий на доступном языке .....	97
Примечание .....	99

## **Введение**

В современном мире колоссальное значение имеет транспорт, на который человечество возложило множество задач (доставка пассажиров, груза и багажа из одного пункта в другой). Существуют различные виды транспорта: водный, воздушный, наземный, подземный, железнодорожный, но следует отметить, что именно автомобильный транспорт является самым распространённым и самым опасным из всех существующих.

Автомобильный транспорт является верным помощником для всех нас. Помимо автотранспортных средств, находящихся в личном пользовании у физических лиц, есть подвижной состав различных предприятий. Автобусные парки, которые занимаются развозкой пассажиров; парки спецтехники, которая выполняет различные задачи. Автомобили служат в отделениях скорой помощи, полиции, пожарных расчетов. Также следует отметить, что автомобильный транспорт находится на страже сухопутных границ нашей Родины.

В дальнейшем прогнозируется рост количества автомобилей, что означает и дальнейшую необходимость в инженерно-технических кадрах в нашей стране и в мире в целом.

Перед будущими инженерами будет лежать множество интересных, но не менее важных для человечества задач: развитие объектов транспортной инфраструктуры, проектирование улично-дорожной сети, совершенствование конструкции автомобилей, разработка инновационных методов их обслуживания, автоматизация производства и многое другое.

Учебно-методическое пособие предназначено для формирования у дошкольников знаний о конструкции автотранспортных средств, принципах работы узлов и агрегатов автомобиля. Рассмотрены правила дорожного движения. В пособии содержатся основы физики, химии, материаловедения и биологии, изложенные в игровой форме. Рассмотрены альтернативные виды топлива.

Отдельный раздел пособия «Автомобилестроение в дошкольном образовании» посвящён экологии, проблемы сохранения которой особо актуальны в наше время. Инженерно-технические работники должны стремиться исключить (или минимизировать) негативное воздействие автомобилей на окружающую среду.

Учебно-методическое пособие «Автомобилестроение в дошкольном образовании» включает программу, методические рекомендации, планирование 29 занятий. Пособие иллюстрировано рисунками и фотографиями.

## **Общие методические указания для педагога**

Авторы убеждены в том, что изучая одну конкретную сферу, постепенно углубляясь в неё, можно параллельно развивать и давать знания в других сферах – не только в смежных, но и в совершенно противоположных, которые мало чем связаны с исследуемой темой. Если правильно выстроить рабочую программу конкретной дисциплины (в нашем случае речь идёт о курсе «Автомобилестроение в дошкольном образовании»), то можно не просто дать ребенку фундаментальные знания, но и вырастить его всесторонне развитой личностью. Именно по этой причине в данном учебно-методическом пособии содержатся отступления к различным наукам, таким как: математика, физика, химия, география, информатика и другие.

Весь курс, состоящий из 29 занятий, разделяется на пять блоков, каждый из которых предполагает определённый подход к занятию (возможно преподавание некоторых блоков другими педагогами).

Блок 1. Опыты. Данный элемент курса предназначен для предметной демонстрации отдельных процессов, происходящих с автомобилем; предполагается использование специального оборудования, самодельных стендов.

Блок 2. Мимио (Mimio). Работа дошкольников с интерактивным оборудованием. Занятия содержат видео-, аудио- и графические материалы.

Блок 3. Ручной труд. Блок предназначен для создания различных поделок на автомобильную тематику. Конструирование, моделирование из подручных материалов.

Блок 4. Коллективная работа. Предназначен для развития и укрепления навыков командной работы. Разделение труда и взаимопомощь для решения общей задачи.

Блок 5. Работа с родителями. Образовательный процесс должен продолжаться и дома. Авторами предложена масштабная работа по созданию ландшафтной местности. Также рекомендуется провести сюжетно-ролевую игру на территории образовательной организации.

## **Занятие 1. Автомобиль супергероя глазами юных инженеров**

Занятие связано с ручным трудом.

Разумеется, каждый ребёнок уже имеет определённое представление об автомобиле. Машины тесно вошли в современный быт. Дети также контактируют с автомобильным транспортом, например, едут с родителями на дачу или проходят мимо дорог или припаркованных автомобилей по пути в детский сад.

Преподавателю необходимо подготовить принадлежности для рисования, место для демонстрации работ, лазерную указку.

Дайте детям возможность пофантазировать. Пусть нарисуют автомобиль своего любимого героя (например, Деда Мороза, персонажа из сказки или мультфильма). Чем он будет отличаться от обычных автомобилей, которые мы видим ежедневно?

Возможно, это задание покажется парадоксальным – как же можно с этого начинать? Ведь курс обучения только начинается! В этом и есть суть первого занятия. Сначала дети изложат свой взгляд издали. Задачей педагога будет *сохранить эти рисунки до конца обучения.*

Полгода спустя, на одном из завершающих занятий дети получают ту же задачу. Они снова будут рисовать (возможно другое оформление: поделка, модель из другого материала и др.) автомобиль будущего.

Позже новые поделки будут сравниваться с теми, что ребёнок делал в начале обучения. Так можно будет оценить творчество, фантазию ребёнка, а главное – понять, как курс повлиял на его мышление, какие знания он приобрёл, что нового он узнал.

По завершении детьми их первых работ они размещаются на магнитной доске (если было моделирование – на горизонтальной поверхности). Педагог вместе с детьми поочередно рассматривает каждую работу, выслушивая комментарии её автора. Ребёнку можно дать лазерную указку, где он будет

акцентировать внимание преподавателя и других детей на какой-то конкретной части своего рисунка (например, показать дополнительные колёса, двери, антенны и др.).

## **Занятие 2. История возникновения автомобильного транспорта**

Предполагается проведение занятия с использованием демонстрационной доски, проектора и Мimio-технологий (или презентации).

Известно, что в древности верными помощниками людей были животные, так, с помощью вола или лошади, подвязав к ним плуг, люди могли вспахивать поле, что в дальнейшем способствовало получению урожая (в настоящее время с этой задачей успешно справляется трактор).



Видно, что трактор справляется с этой задачей быстрее, также он может вспахивать несколько борозд одновременно.

Для доставки какого-либо груза в древности использовали, например, повозку или сани, в которые запрягали животных. В наше время достаточно грузового автомобиля, который может перевозить груз аккуратнее, быстрее и в большем количестве.



На протяжении всей истории человечества происходило множество военных конфликтов, и даже в них животные помогали человеку. В Индии были боевые слоны, в Древнем Египте – колесницы с лошадьми.



Прошло несколько тысячелетий, теперь в каждой армии есть военная техника: танки, артиллерия и др.



Немного остановимся на животных и проведём параллель с автомобилями.

Если попросить детей представить коня, то у каждого сложится уникальная картина: кто-то представит лошадь, помогающую вспахивать землю; кто-то – сильного коня и вооружённого богатыря; кто-то – дикого мустанга или лошадь для скачек.





Из фотографий видно, что каждый конкретный конь подходит для определённой задачи. Например, конь богатыря и конь, который пашет землю, выглядят более сильными. У них большие и мощные ноги, не такие длинные. Поэтому они могут проделать большой объем работы, но не способны быстро бегать и участвовать в гонках.

Мустанг же, как и скаковая лошадь, не сможет долго вынести такое испытание, как вспахивание поля, и не способен удержать на себе богатыря. Однако они любят скорость и их практически никто не может догнать.

Данные отличия есть и у техники. Каждый автомобиль имеет своё назначение – может перевозить грузы, участвовать в гоночных соревнованиях и многое другое.

Давайте совершим небольшое путешествие во времени. Представим, что у нас есть целая карета с драгоценностями!

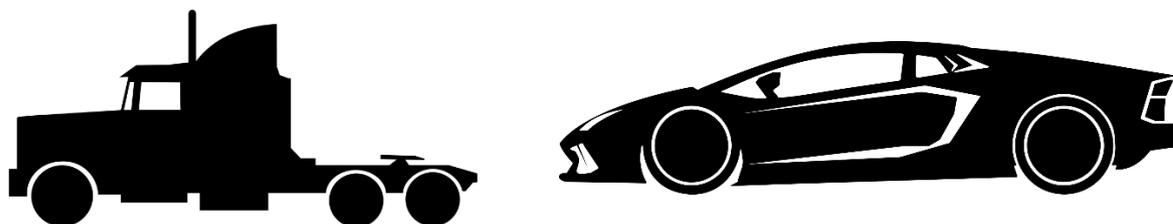


Она тяжёлая, и чтобы её переместить в наш замок, мы запрягаем лошадь. Карета сдвинулась с места, но её скорость очень маленькая. Так медленно ехать через тёмный лес будет опасно. Как же нам ускорить движение?

Если мы будем постоянно подгонять лошадь, в конечном итоге она устанет и попросту остановится. Значит, необходимо облегчить её работу по перемещению нашего ценного груза.

В таком случае необходимо добавить нашей лошади помощников – таких же лошадей. Любая работа становится легче, если её делать сообща – вместе. Именно так груз будет быстро и безопасно доставлен в наш замок, а лошади будут менее уставшие, чем если бы был запряжён один конь. Чем больше лошадей в упряжке, тем она мощнее. Так и в автомобилестроении – мощность измеряют в количестве лошадиных сил.

Как грузовой автомобиль, так и спорткар могут иметь двигатели, у которых мощность (количество лошадиных сил) будет равной.



На первый взгляд, всё должно быть одинаково, но почему спорткар такой быстрый, а грузовой автомобиль не может его догнать? Дело в том, что у двигателя есть ещё один очень важный показатель – крутящий момент. Крутящий момент показывает, насколько автомобиль предназначен для перевозки грузов. У грузового автомобиля крутящий момент намного больше, чем у легковых автомобилей, поэтому он легко справляется с задачами по перевозке различных грузов.

А как определяли крутящий момент раньше, когда люди передвигались в основном с помощью лошадей? Всё зависит от упряжки, в которой находятся кони. Давайте представим, что у нас есть 4 лошади – это 4 лошадиные силы. При этом крутящий момент может быть различным.



На картинке слева лошади в упряжке находятся в одну линию, а справа они разделены по парам – две линии по две лошади. А теперь представим ворота, через которые может проехать колесница. При каком расположении лошадей в упряжке нужны более широкие ворота? Упряжка, в которой запряжены 4 лошади в линию, будет шире, а значит, для неё нужны более широкие ворота.

Чем *шире* будут ворота, тем *меньше* будет **крутящий момент** у колесницы. При том что **мощность** будет одинаковой.

Поэтому упряжка с выстроенными в линию лошадьми будет быстрее, однако она сможет перевозить меньше груза. Лошади, которые выстроены по парам, будут двигаться медленнее, однако справятся с перевозкой более тяжёлого груза.

Вернёмся к автомобилю. Так что же такое автомобиль? Под автомобилем понимают моторное транспортное средство, используемое для перевозки людей и грузов, которое эксплуатируется как на дорогах общего пользования, так и за их пределами. То есть это машина, у которой есть двигатель. В самом слове «автомобиль» можно найти два слова: древнегреческое αὐτός – сам, и латинское mobilis – подвижный или скорый.

Прежде чем автомобиль приобрёл знакомые всем нам черты, он выглядел иначе.



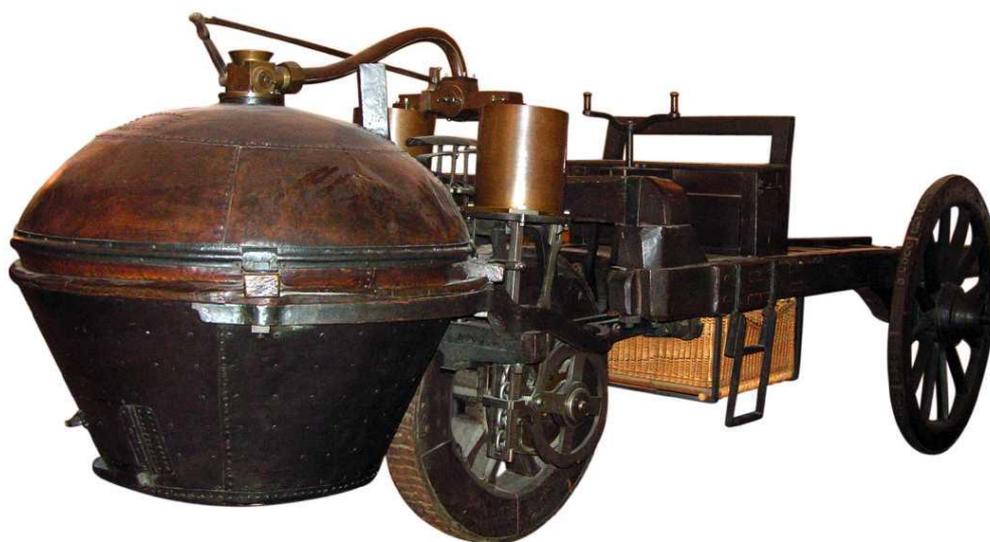
История автомобилестроения очень обширна и насчитывает несколько веков. Поэтому рассмотрим некоторые её фрагменты/кусочки, которые являются основными. На дальнейших занятиях мы иногда будем возвращаться к истории.

Самоходную тележку Гвидо да Виджевано, которую он разработал в 1355 году, можно считать предком первого автомобиля. Он установил ветряную мельницу на самоходную тележку. Энергия, которую вырабатывала мельница, приводила колёса тележки в движение.



В истории автомобилестроения 1769 год запомнился появлением первого автомобиля с паровым двигателем, который был разработан Николя-Жозефа Кюньо. Сейчас эта машина выставлена в музее Парижа.

Позже, в 1770 году была изобретена и введена в эксплуатацию большая телега Кюньо. Изобретения француза использовались как военная техника. Благодаря этим самоходным тележкам удавалось легко перемещать артиллерийские орудия и военные грузы.



Практически в это же время русский конструктор, изобретатель и инженер Иван Кулибин начал работу над каретой с педалями, а в 1791 году он создал трёхколёсный самоходный экипаж, развивающий скорость до 16,2 км/ч. В этой «самокатке» он разъезжал по улицам Петербурга.



Известно, что один из первых автомобилей с бензиновым двигателем был сконструирован немецким изобретателем Карлом Бенцем. Он построил свою первую машину Benz Patent-Motorwagen в 1885 году в Мангейме.

Карл Бенц начал первый серийный выпуск автомобилей в 1888 году, после того как его жена совершила первую междугороднюю поездку от Мангейма до Пфорсгейма и обратно в августе этого же года. Тем самым Берта Бенц доказала, что безлошадные экипажи пригодны для повседневной эксплуатации.

Позже, в 1896 году был сконструирован первый российский автомобиль. Компания «Фрезе и Ко» вместе с Яковлевым представили на Нижегородской выставке свой автомобиль.



Немаловажным моментом в истории автомобилестроения стало появление первого в мире такси. Оно появилось в 1899 году. Такси выполняло задачи по перевозке пассажиров в Нью-Йорке.

Конечно, такси появилось ещё раньше – в 18-м веке во Франции, но тогда был основан постоянный двор, состоящий из конных экипажей. Именно они стали первым в мире наемным общественным транспортом.



В 1908 году Генри Форд создал легендарный автомобиль Ford Model T. Этот автомобиль выпускался миллионными сериями.



Разумеется, это лишь краткая часть из истории автомобилестроения, к которой мы иногда будем возвращаться на следующих занятиях.

Важно отметить, что автомобиль стал неотъемлемой частью вселенной и останется ей навсегда.

Разумеется, дети запомнят не всё, особенно названия городов, фамилии некоторых авторов-изобретателей, но на данном этапе изучения автомобилестроения и с учётом их возраста это не столь важно. Главное – показать, с чего всё началось, каким автомобиль был изначально, тем самым всё больше заинтересовывать дошкольников новым для них предметом.

Некоторые слова для них будут новыми, детям необходимо объяснить их на доступном языке. Их значение отражены в глоссарии, в конце учебно-методического пособия.

Далее проводятся несколько игр посредством технологий Мимио.

1. Игра «Распредели по группам». (Нужно распределить по группам грузовые автомобили, легковые автомобили, автобусы. Спросите у детей, чем они отличаются?)



2. Игра «Найди лишний». (Проговорить, чем схожи, чем отличаются различные автомобили.)





3. Игра «Собери автомобиль по фрагментам». (Представлены элементы автомобиля, которые надо собрать в единую картинку.)



### Занятие 3. Что приводит автомобиль в движение? Двигатель. Трансмиссия. Топливо. АЗС

Предполагается проведение занятия с использованием демонстрационной доски, проектора и Mimio-технологий.

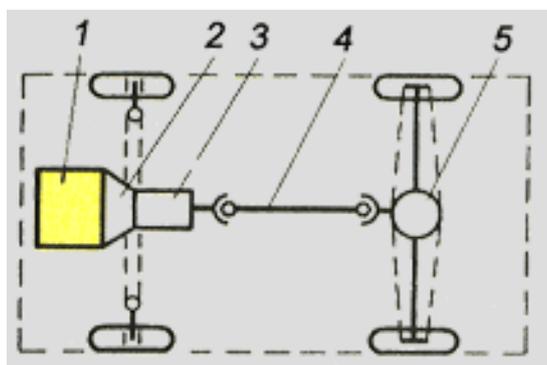
Подобно тому, как в организме человека главным органом является сердце, похожий «орган» есть и у автомобиля – это двигатель!



Именно двигатель приводит автомобиль в движение. Но чтобы привести колёса, а заодно и весь автомобиль в движение, между ним (двигателем) и колёсами нужны ещё некоторые элементы.

Элементы, а вернее сказать, узлы и агрегаты, которые располагаются между двигателем и колёсами, называют трансмиссией.

Рассмотрим схему, на которой показаны двигатель и трансмиссия.



- 1 – двигатель; 2 – сцепление; 3 – коробка переключения передач;  
4 – карданный вал; 5 – главная передача с дифференциалом

Описанную выше картинку лучше сделать в формате плаката и разместить в помещении, в котором проходят занятия. Так воспитанники быстрее усвоят материал, а на последующих занятиях можно закреплять теорию.

Энергия, которую вырабатывает двигатель, проходит через трансмиссию и приводит ведущие колёса в движение.

Приведённая схема соответствует заднеприводному автомобилю. Схемы бывают абсолютно различными, с разным количеством колёс, а также может быть разное количество *ведущих* колёс.

Ведущими колёсами называют только те, к которым приходит энергия от двигателя. Не ведущие колёса просто катятся – к ним энергия не подводится.

Познакомимся с колёсными формулами. Все они имеют вид:

$$A \times B,$$

где  $A$  – количество колёс автомобиля, а  $B$  – количество ведущих колёс.

Например, формулы  $4 \times 2$  или  $4 \times 4$ .

Колёсная формула  $4 \times 4$  или  $6 \times 6$  означает, что количество ведущих колёс равно их общему количеству. Все колёса ведущие – значит, автомобиль имеет полный привод.

В начале занятия мы сравнили сердце человека и двигатель автомобиля. Проведём ещё одно небольшое сравнение. Для успешного функционирования как человеку, так и автомобилю необходимо поддерживать достаточный уровень энергии – питаться.

Если человеку нужны, например, фрукты, овощи или мясо, которые продаются в продуктовом магазине, то чем питается автомобиль? В каком магазине можно это купить?

Чтобы двигатель работал и машина смогла передвигаться, ему необходимо топливо.

Обычно топливом для автомобиля служит бензин или дизель. «Покормить» свой автомобиль можно на АЗС – на автозаправочной станции.



Теперь нам известно, что для передвижения на автомобиле его нужно заправлять топливом. Но что такое топливо? Обычно под топливом понимают жидкость, которая выделяет энергию.

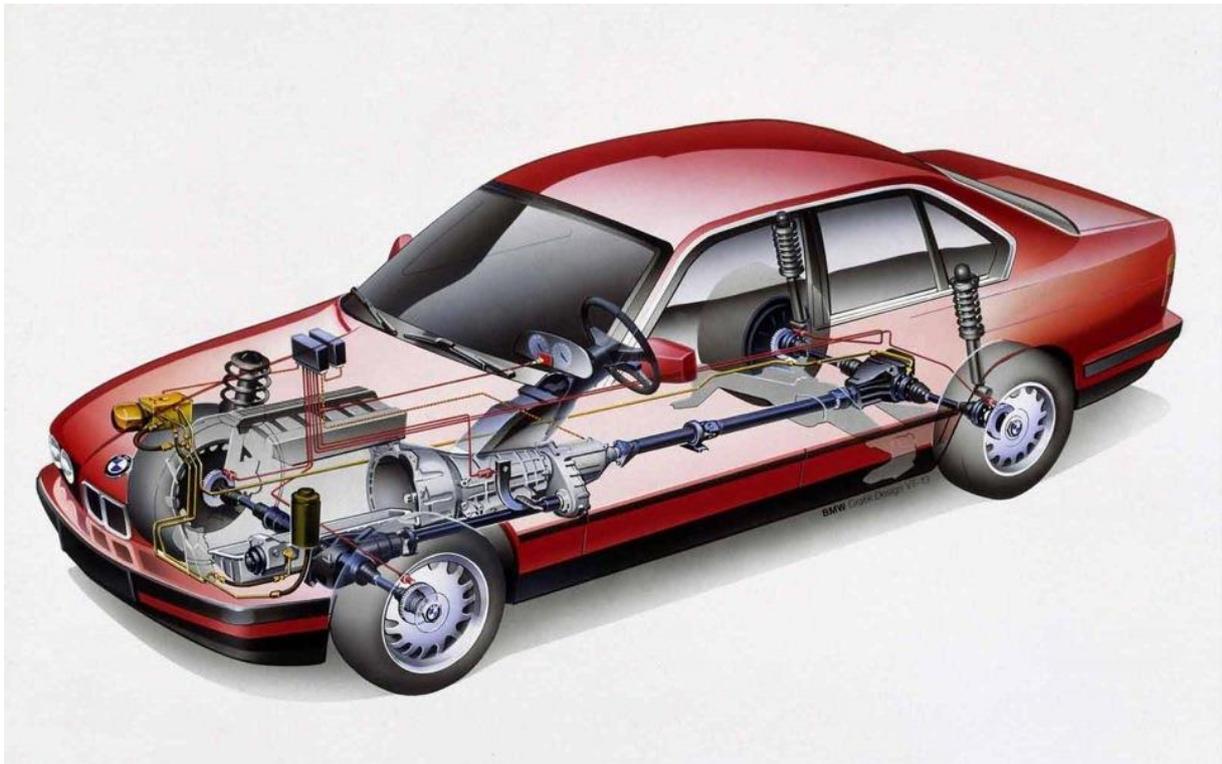
Именно этим и занимается двигатель – он преобразовывает энергию из одного вида в другой.

Помимо топлива, автомобиль можно привести в движение с помощью иных видов энергии (солнечная, атомная энергия и другие).

Попросите детей разгадать ребус (двигатель – «двигать ель»).



Далее педагог демонстрирует картинку, на которой изображена трансмиссия реального автомобиля.



Преподавателю необходимо поинтересоваться у воспитанников: «Какие новые слова вы узнали? Что такое двигатель? Что такое трансмиссия?»

Проводя параллель с рассмотренным ранее плакатом и данной картинкой, предлагается назвать изображённые элементы конструкции.

#### **Задание 4. Конструкция двигателя внутреннего сгорания**

На предыдущем занятии мы познакомились с двигателем и трансмиссией. Нам известно, что двигатель является сердцем автомобиля. Автомобилисты, когда говорят «двигатель», обычно понимают под этим Двигатель Внутреннего Сгорания, или сокращённо – ДВС.

Но что же сгорает внутри двигателя? Ответ на этот вопрос нам тоже известен – топливо! Бензин и дизель.



Для понимания и усвоения детьми конструкции и принципа работы такого сложного механизма, как ДВС, первоначально рассмотрим элементарный пример на демонстрационной модели двигателя.



При демонстрации модели детям необходимо показать основные компоненты:

- цилиндр;
- камеру сгорания;
- поршень;
- шатун;
- фрагмент коленчатого вала;

- впускной клапан;
- выпускной клапан;
- свечу.

При работе с демонстрационной моделью ДВС рекомендуется параллельно показывать слайды презентации на экране проектора. Поскольку сама модель маленького размера, на каждом слайде следует разместить отдельный фрагмент двигателя и показывать поочередно детям.

Когда осмотр завершён, следует показать модель в действии (педагог вращает ручку, поршень начинает возвратно-поступательное движение).

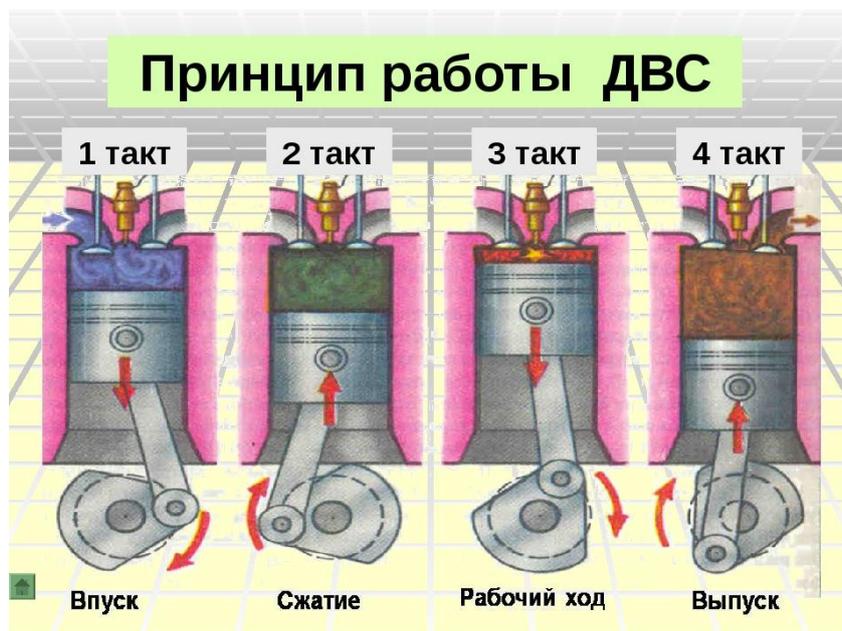
Попросите детей отследить момент, когда поршень идёт вверх, останавливается и дальше не идёт (начинает движение вниз) – давайте как-то отметим эту точку. Она нам пригодится. Можно сделать отметку, например, наклейкой.

Аналогично стоит найти точку, которая находится внизу. Попросите детей отследить момент, когда поршень идёт вниз, останавливается и дальше не идёт (начинает движение вверх) – отмечаем эту точку (например, наклейкой).

Эти точки называются: **Верхняя Мёртвая Точка – ВМТ**, и **Нижняя Мёртвая Точка – НМТ**.

Теперь рассмотрим процессы, которые протекают внутри двигателя. Все они цикличны и повторяются друг за другом (идут по очереди).

Двигатель внутреннего сгорания ещё называют четырёхтактным (четыре такта – по количеству протекающих внутри него процессов). Давайте познакомимся с каждым из них.



**Такт 1. Впуск.** Через впускной клапан топливовоздушная смесь попадает внутрь цилиндра. Поршень будто «засасывает» топливо и движется вниз.

**Такт 2. Сжатие.** Оба клапана закрыты. Поршень поднимается вверх и начинает сдавливать топливо внутри цилиндра.

**Такт 3. Рабочий ход (или расширение).** Когда поршень дошёл до максимального верхнего положения (топливо остается сжатым). Срабатывает свеча – появляется искра, которая воспламеняет топливовоздушную смесь. Происходит небольшой взрыв внутри камеры сгорания.

Этот такт является самым главным! Благодаря этому взрыву, поршень с новой силой идёт вниз.

**Такт 4. Выпуск.** Поршень снова движется вверх и «выгоняет» отработавшие газы из цилиндра и камеры сгорания.

Как видно из рассмотренных тактов, подобно человеку, двигатель нуждается в еде (топливо), он совершает работу (движение – такт рабочего хода), а также ему необходимо дышать (внутри цилиндров попадает воздух, смешанный с топливом. Выдохом является выпуск отработавших газов в самом последнем из четырёх тактов).

Проводится опыт с ластиком или эспандером (рассмотреть процесс сжатия, когда усилие доходит до определённого момента, ребёнок отпускает ластик/эспандер, и он возвращается в исходную форму).

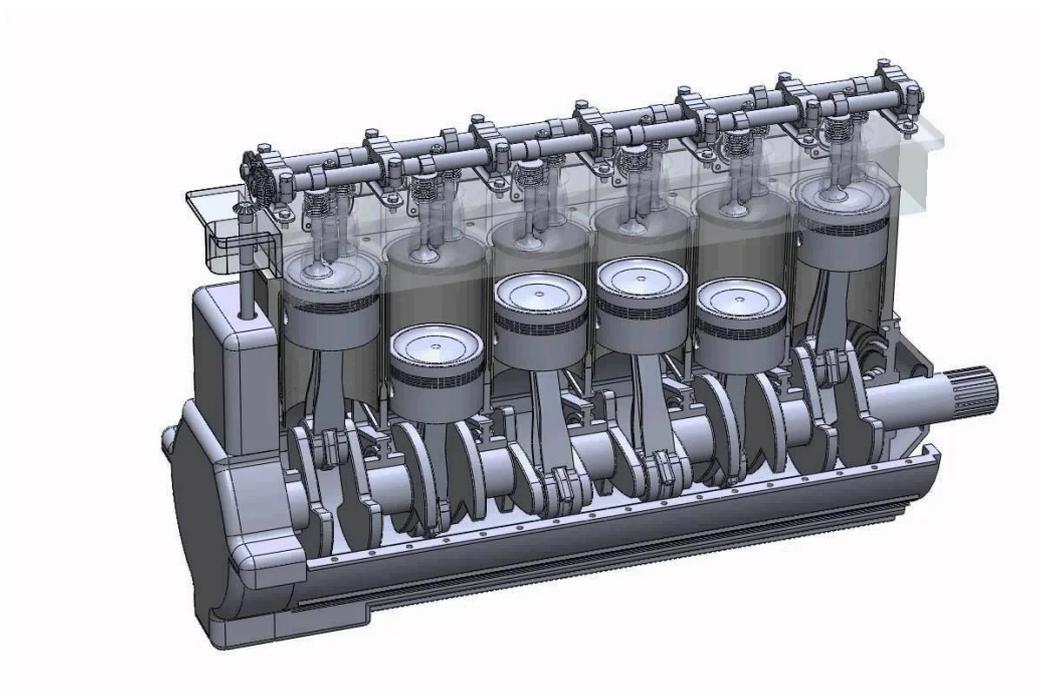
Рекомендуется показать анимационную картинку работы всех тактов двигателя.

### **Задание 5. Конструкция ДВС. Типы ДВС. Опыты с теплом и огнём**

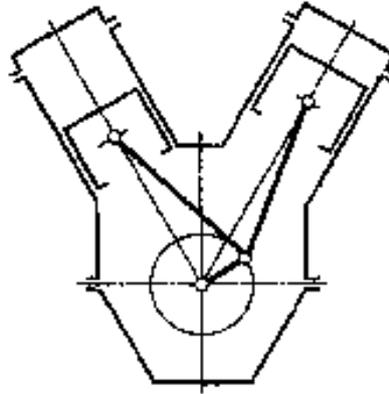
Данное занятие является продолжением предыдущей темы. Первоочерёдно следует быстро повторить изученный материал: показать демонстрационную модель двигателя, указать на точки (ВМТ и НМТ), спросить у детей – какие точки мы отмечали наклейками в прошлый раз? Какие такты работы двигателя дети помнят? В какой последовательности они идут?

Детям стоит объяснить, что модель показывает только часть двигателя. Количество цилиндров и их расположение бывает различное, например, следующее:

#### **Рядное расположение**



## V-образное расположение



## Оппозитное расположение цилиндров



Следует подчеркнуть, что для стабильной работы двигателя все такты в цилиндрах происходят поочередно. Например, для рядного двигателя, имеющего 4 цилиндра, последовательность обычно такова: 1-3-4-2.

Также детям необходимо объяснить, что бензиновые и дизельные двигатели отличаются между собой. Если в бензиновом ДВС для поджигания топлива используется свеча, то в дизельных она не нужна. Её там нет! Дело в том, что дизельный двигатель сжимает топливо сильнее, и оно воспламеняется самостоятельно – без свечи.

Расположение цилиндров (рядное, V-образное, оппозитное) в двигателе и их количество обусловлено требованиями, которым должен соответствовать конкретный двигатель и автомобиль в дальнейшем.

Здесь также можно отследить параллель с животным миром. Когда мы рассматривали пример с каретой, мы выяснили, что чем больше лошадей в упряжке, тем выше мощность.

Спросите детей, в чём измеряется мощность? – В лошадиных силах.

Подобно примеру с цилиндрами, существовали различные типы составления упряжек на карете, санях или колеснице.

Например, в русской тройке лошади были установлены не друг за другом, а параллельно. Такое расположение позволяло достигать высокой скорости.



При параллельном расположении (например, по 4-6-8 коней) животные установлены в две колонны. Скорость такой упряжки ниже, однако она может перевозить больше груза и преодолевать тяжёлую дорогу, например, в гору.



Далее педагог проводит несколько опытов с огнём. Обязательно следует учесть требования техники безопасности, наличие рядом воды или исправного огнетушителя. Обеспечить детям безопасное расстояние, исключить их контакт со спичками и др.

Возможно, лучшим вариантом будет демонстрация видеозаписей опытов.

### **Опыт 1.**

Потребуется: глицерин, марганцовка, вода, крышка металлическая, бумага (несколько листов), шприц без иглы.

Расстелем бумагу, чтобы не испачкать поверхность стола, положим крышку для консервирования на листы. Внешняя сторона крышки смотрит на нас. Насыпаем немного марганцовки (около 2 чайных ложек), наверх капнем чуть-чуть глицерина – около 3–4 капель. С помощью шприца добавим несколько капель воды.

Происходит химическая реакция. Выделяются газы, происходит воспламенение, сопровождающееся треском. Вскоре горение останавливается, и остаётся своего рода «пепел».



**Рассмотрим эксперимент с технической точки зрения.** Горение сопровождается выделением газов. В цилиндрах двигателя происходит примерно тот же процесс. Отработавшие газы выходят через выпускной клапан. Уберём пепел с крышки и рассмотрим её. Теперь она уже не такая блестящая и не кажется новой. На ней образовался нагар. Такой же нагар образовывается на стенках цилиндров при работе двигателя.

## **Опыт 2.**

Потребуется: глубокая тарелка, прозрачный стакан с водой, гуашь с кисточкой, маленькая свеча, спички.

В стакан с водой с помощью кисточки добавить гуашь, так, чтобы вода окрасилась. Вылить окрашенную воду из стакана в тарелку. Взять маленькую свечку, поджечь и установить на поверхность воды.



Пустым стаканом накрываем свечку. Начинаем наблюдать.

Пламя поглощает кислород, в стакане образовывается давление, которое будто «засасывает» воду внутрь стакана. Свеча погасла. Если приподнять стакан, то вода вернётся обратно в тарелку.

**Рассмотрим эксперимент с технической точки зрения.** Процесс горения происходит при наличии кислорода. Когда он кончился, пламя свечи погасло. Огню тоже нужно «дышать», поэтому в двигатель, а именно в цилиндры во время такта впуска открывается впускной клапан и поступает не просто топливо, а топливовоздушная смесь – смесь топлива с воздухом.

## Занятие 6. Основа автомобиля. Кузов. Рама

Занятие состоит из небольшой теоретической части и моделирования автомобилей из бумаги, картона и другого подручного материала.

Первоочередно педагогу необходимо познакомить детей с двумя терминами: «рама» и «кузов». При их объяснении, для лучшего понимания, следует показать детям иллюстрации.

Под **рамой автомобиля** обычно понимают конструкцию, выступающую в качестве основы для крепления всех узлов и агрегатов. Рама представлена на рисунках.



**Рама автомобиля**

**Кузовом автомобиля** называют его основную часть, имеющую определенную форму, которая позволяет перевозить людей, грузы и багаж.



**Кузов автомобиля**

Обычно **кузов** крепится к **раме** автомобиля.

После небольшой теоретической части следует приступить к макетированию. Дети под руководством педагога изготавливают автомобиль из различных материалов.



### **Занятие 7. Правила дорожного движения. Безопасность на дороге**

Вначале воспитатель спрашивает детей, какие правила дорожного движения им известны? Как нужно переходить дорогу? Какие бывают сигналы светофора?

Воспитателю требуется объяснить детям, что правила дорожного движения равны для всех, их обязан соблюдать каждый: и водитель, и пешеход; и взрослые, и дети. Дорога является опасной для каждого, поэтому нужно быть предельно внимательным, не баловаться и не отвлекаться при взаимодействии с ней. Также не стоит отвлекать водителя, который управляет машиной.

Спросите у детей, как они думают: «на какую педаль должен нажать водитель, чтобы машина остановилась?» Вероятно, дети ответят, что это педаль тормоза. Но может ли машина остановиться сразу? Нет!

Во-первых, водитель может не сразу увидеть пешехода. Во-вторых, ему нужно время, чтобы переместить ногу на педаль тормоза и нажать на неё. В-третьих, тормозная система (о её конструкции мы будем говорить на

следующих занятиях) срабатывает не сразу. В-четвёртых, даже при активированной тормозной системе машина продолжает движение в заданном направлении ещё некоторое время. Четыре фактора, на каждый из которых нужно время. Поэтому нужно переходить дорогу, только если мы уверены в том, что машина полностью остановилась и водитель нас видит.

В городе разрешенная скорость для движения автомобилей равна 60 км/час. Наверное, все видели вот такой знак



Такой знак показывает скоростные ограничения, а число внутри – максимальная скорость, с которой можно управлять автомобилем.

Давайте представим ситуацию: ровная и пустая дорога, водитель автомобиля не спешит и едет по правилам – со скоростью 60 км/ч. Он видит, что пешеходного перехода нет и дорога свободная. На улице солнечно, асфальт сухой, рядом с дорогой растёт аллея берёз. Вдруг – мальчик решил перебежать через дорогу! Поскольку на улице было светло и светило солнце, водитель заметил его и быстро нажал на педаль тормоза изо всех сил!

При том, что водитель едет по правилам, на скорости 60 км/ч с учетом сухого дорожного покрытия его тормозной путь составит 47 метров!

Давайте посмотрим, сколько это. Можно отсчитать шагами, замерить рулеткой или воспитатель заблаговременно мог отметить это расстояние (кубик, конус, флаг и др.).

Даже если водитель будет соблюдать скоростной режим, очень многое зависит от дорожной ситуации. Например, в тёмное время суток он может не сразу (издалека) увидеть пешехода. Также немаловажным фактором являются погодные условия.

Если асфальт мокрый, тормозной путь при той же скорости составит около 62 метров. Если машина будет ехать по снегу, тормозной путь – 93 метра. При движении в гололёд ещё больше – тормозной путь превысит 114 метров!

Педагогу для примера следует нарисовать на доске схему, изобразив на ней пешехода, автомобиль и разные тормозные пути (в зависимости от внешних условий).

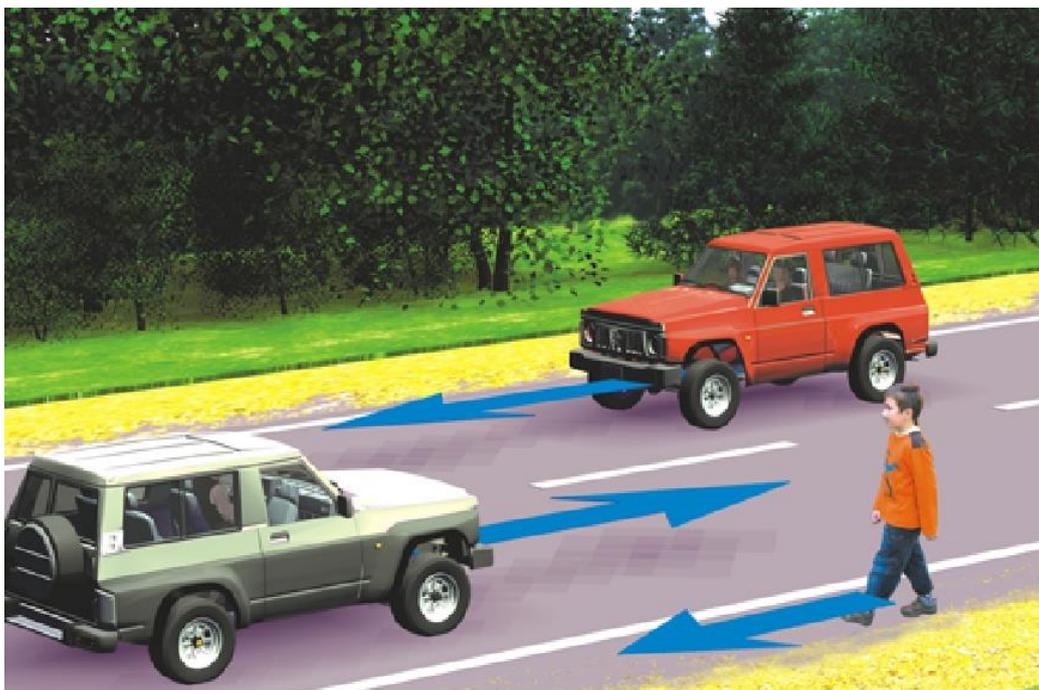
Задайте детям несколько вопросов. Поинтересуйтесь, какое на территории России движение? (Правостороннее.) Правильный ответ у всех на слуху, но всё-таки нужно объяснить, что именно это обозначает. Для примера можно привести картинку.



По какой из двух полос можно продолжить движение?

По левой полосе ехать нельзя, так как она предназначена для езды встречных автомобилей в противоположном направлении.

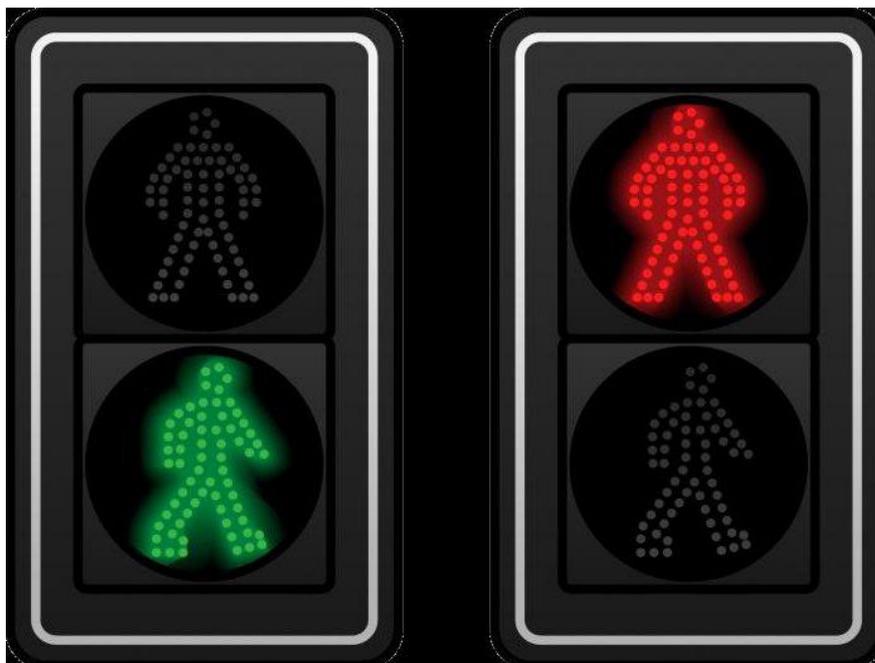
Также необходимо рассмотреть следующую картинку.



На ней мы видим фрагмент дороги, два автомобиля и одного пешехода. Машины едут по правилам – движение в своей полосе, правостороннее движение. Нарушает ли правила пешеход? Как видно из картинки, он идёт по левой стороне дороги, хотя движение у нас правостороннее! На самом деле, он всё делает правильно – пешеход должен идти навстречу транспортным средствам. Он видит водителя и автомобиль, а значит, при необходимости может отпрыгнуть от проезжей части. Если бы пешеход шёл по другой стороне дороги, то он бы просто не заметил (возможно, и не услышал) приближающийся автомобиль (на рисунке – красная машина). Обратите внимание, пешеход идёт не просто навстречу движению автомобиля, но и идёт по краю дороги – за ограничительной полосой, не мешая проезду автомобиля.

Спросите у детей: «как и где нужно переходить дорогу?» Ответ может быть абсолютно различным. Главное, чтобы дети усвоили порядок безопасного перехода дороги.

Переходить дорогу следует на зелёный сигнал светофора. Если зелёный сигнал светофора мигает – светофор нам подсказывает, что скоро будет включён красный и движение будет запрещено. Причём светофор для пешеходов выглядит так:



Не везде установлены светофоры, но места для пешеходного перехода обозначены дорожными знаками:



Также переходить дорогу можно по специальной дорожной разметке – как она называется? (Зебра.)



Как вы думаете, как именно нужно переходит дорогу по ней?

Рассмотрим этот рисунок подробнее. Линия делит «зебру» на две части. Мы с вами помним, что на территории России движение правостороннее. Поэтому пешеходы должны переходит дорогу следующим образом:

- подойти к пешеходному переходу;
- убедиться, что слева нет автомобилей (или они остановились);
- продолжить движение до разделительной полосы;
- повернуть голову направо и убедиться, что справа нет автомобилей (или они остановились);
- продолжить движение по «зебре» и завершить переход.

Следует обратить внимание воспитанников, что если они переходят дорогу вместе со взрослыми, то они должны держать их за руку, а если это невозможно, то, совершая переход, идти рядом с ними.

Если вы остались одни и боитесь перейти дорогу, то следует попросить помощи у прохожих.

Также есть и другие варианты перехода дороги, например, подземный. Такой переход обозначается знаком и выглядит следующим образом.



Помимо подземного, есть и надземные пешеходные переходы. Надземный переход и знак показан на рисунке.



В завершении занятия воспитатель спрашивает детей о том, как они добираются из дома в детский сад. Какие знаки они видят по пути сюда? Сколько пешеходных переходов они переходят?

Предлагается дать домашнее задание – нарисовать вместе с родителями карту местности с отмеченными на ней дорожными знаками, разметкой, светофорами (это может быть местность рядом с образовательной организацией или дорога из дома в детский сад).

## **Занятие 8. Игра по ПДД**

Занятие проводится в просторном месте, например, идеально подойдёт физкультурный или музыкальный зал.

К занятию потребуется полномасштабная подготовка: необходимо изготовить нагрудные знаки с различными автомобилями (легковые автомобили, грузовые машины, автобусы, пожарные, полицейские машины, автомобили скорой помощи). Пример нагрудного знака показан на рисунке.

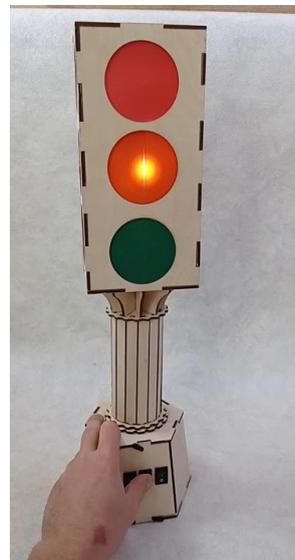
Дети будут выступать в роли различных автомобилей, тем самым они станут полноценными участниками дорожного движения. В ходе сюжетно-ролевой игры будут рассмотрены некоторые дорожные ситуации.



Разумеется, для имитации процесса движения необходимо чётко обозначить дорогу. Для этого изготавливается дорожная разметка. Для удобства хранения убираем готовые ленты в рулон. Требуются ленты трёх типов:

- сплошная линия;
- прерывистая линия;
- полотно, имитирующее пешеходный переход «зебра».

Также для организации дорожного движения нужны модели знаков и светофор.



В дополнение к описанному выше инвентарю требуются аудиозаписи:

- сирена – специальный звуковой сигнал (скорая помощь, полиция, пожарный автомобиль);
- свисток регулировщика;
- звук работающего автомобиля;
- звуки срабатывания тормозов;
- сигнал трамвая.

Весь отображённый перечень принадлежностей позволяет провести несколько занятий на тему ПДД, причем дорожных ситуаций, которые можно рассмотреть и обыграть, бесконечное множество.

Рассмотрим некоторые из них:

- Классический вариант. Обычное движение по дороге, поочерёдное движение на перекрёстке, автомобили уступают дорогу пешеходам, правильно выполняют манёвры обгона, перестроения и разворота.
- Обзор дорожной ситуации, при которой движение в одном из направлений невозможно. Грамотный объезд препятствий с выездом на встречную полосу (предварительно уступив дорогу встречным автомобилям).
- Проезд автомобилей со спецсигналом. Обычные автомобили уступают дорогу, например, пожарной машине вне зависимости от дорожных знаков, сигналов светофора и др.
- Движение трамвая и автомобилей на перекрёстке.

Все дорожные ситуации могут быть обыграны на разных дорогах (разное количество полос, покрытие дорог, перекрёстки и др.) с разными вариациями знаков (изменяя дорожные знаки и их положение, в корне меняется схема проезда).

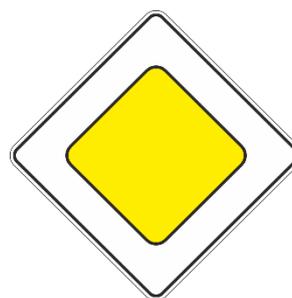
## **Занятие 9. Игра по ПДД. Сигналы регулировщика. Помеха справа**

Занятие является продолжением предыдущей встречи.

А как же быть, когда светофор сломан? Какими правилами руководствоваться? Как понять сигналы регулировщика?

Если светофор не работает или его просто нет, то следует ориентироваться по знакам.

Основными являются знаки «уступи дорогу» и «главная дорога».

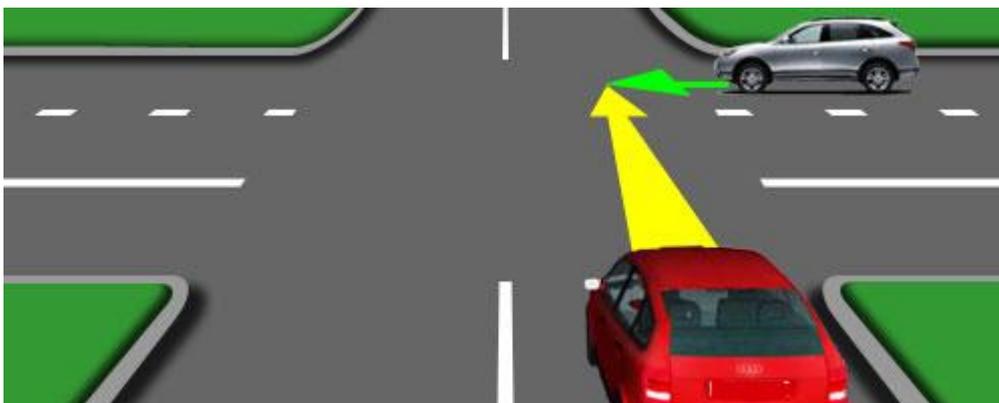


Знак главной дороги означает, что участник дорожного движения имеет право проехать перекресток первым по отношению к другим участникам движения.

Со знаком «Уступите дорогу» всё очевидно – нужно уступить дорогу. Не создавать помех движения тем, у кого дорога является главной.

А что если знаков тоже не будет? Для этого в правилах дорожного движения есть такое правило, которое называют «Помеха справа». Попросите воспитанников поднять правую руку, чтобы исключить путаницу в моделируемой дорожной ситуации.

Также это правило называют «Правило правой руки». В случае, если при движении транспортных средств их пути можно объединить в одной точке (они пересекаются), то определить очередь проезда очень просто. Дорогу должен уступить водитель, к которому транспортное средство приближается справа.



Так, на рисунке водитель красной машины должен уступить дорогу серебряному джипу, так как он находится СПРАВА от красной машины.

Общее количество дорожных ситуаций, которые мы можем смоделировать – провести сюжетно-ролевую игру, становится всё больше. Разумеется, необходимо включать в игру правило правой руки, а также знаки приоритета движения (главная дорога, уступи дорогу).

Разнообразить игру можно с помощью включения в неё регулировщика. Его обязательно надо снабдить светоотражающим жилетом, свистком и жезлом, окрашенным в чёрные и белые полосы.



Рассмотрим жесты регулировщика. Наверное, многим взрослым известны стихи про регулировщика, которые помогают запомнить все жесты.

Адаптировано для детей:

Жезл смотрит в потолок – останавливается поток.

Если жезл смотрит вправо – ехать не имеешь права.

Если жезл смотрит в твой капот – делай правый поворот.

Если жезл смотрит влево – поезжай как королева.

Регулировщика грудь и спина – для водителя стена!

Проводится сюжетно-ролевая игра по правилам дорожного движения, закрепляющая знания после двух занятий.

### **Занятие 10. Изготовление светоотражающего брелока своими руками. Изготовление водительского удостоверения**

Известно, что наиболее опасным промежутком для пешеходов является тёмное время суток. В темноте водитель может не сразу заметить пешехода, а значит, есть вероятность, что он не успеет вовремя остановить транспортное средство.

Исходя из экспериментов, были получены следующие значения: если пешеход будет в тёмной одежде – водитель сможет его обнаружить через 18 метров, если в красной – через 24 метра, а пешехода в жёлтой одежде можно увидеть уже через 37 метров. Наиболее заметной является белая одежда – водитель такого пешехода сможет распознать на расстоянии в 50 метров.

Как же увеличить это расстояние? Как пешеходу стать заметным для водителей на более дальнем расстоянии и тем самым обезопасить самих себя?

Для решения этой задачи на помощь к пешеходам приходит одежда со светоотражающими элементами – теперь водитель сможет увидеть людей на дороге на расстоянии около 130 метров! Расстояние можно увеличить до 150 метров – с помощью светоотражающего жилета.

Однако далеко не всегда у нас под рукой есть светоотражающий жилет, в этом случае нам поможет брелок. Светоотражающий брелок можно сделать своими руками. Для его изготовления понадобится:

- заготовка из кожи (или из другого материала, который будет водостойким);
- клей;
- светоотражающий материал (полосы/ленточки и другие);
- можно добавить некоторые декоративные элементы, например глазки;
- дырокол, ножницы и шнурок/цепочка с замочком.

Результаты детской работы могут быть абсолютно различны и разнообразны. Например, можно изготовить брелок в форме какого-либо животного, сказочного персонажа, планеты, автомобиля и др.

Первоначально нужно определиться с идеей, брелок какой формы мы хотим получить: домик, самолёт, ракету, цветочек. Ребёнок под присмотром педагога начинает поочерёдно наклеивать светоотражающие полосы.

После выполнения основной части работы приступаем к декоративному оформлению брелока: наклеиваем глазки (например, если у нас брелок в виде животного или планеты), если же брелок в виде домика, то можно наклеить окно, дверь, добавить трубу с выходящим из неё столбом дыма.

Брелок почти готов. Теперь воспитатель с помощью дырокола делает отверстие в каждом из брелоков, чтобы дети могли установить держатель (в нашем случае шнурок). Если у воспитанника возникнет сложность с узлом, то ему поможет педагог.

В качестве домашнего задания воспитанники вместе с родителями изготавливают водительское удостоверение.

## Занятие 11. Знакомство с механической коробкой передач

Наверное, каждый из нас, сидя внутри машины, видел вот такую «волшебную палочку», с помощью которой водитель умело управляет машиной. Как вы думаете, как она называется и что она делает?



Такая «волшебная палочка» называется кулисой, с её помощью водитель управляет коробкой передач. Под словом «коробка» мы с вами можем представить какую-то ёмкость, в которой что-то лежит, что-то хранится, например игрушки.



Но что же находится внутри коробки передач? Зачем она нужна? Где в конструкции автомобиля она находится? Что такое передача и что именно она передаёт? Вопросов очень много! Мы найдём ответ на каждый из них.

Первым делом уточним, что мы будем углублённо рассматривать конструкцию механической коробки переключения передач. Из всех

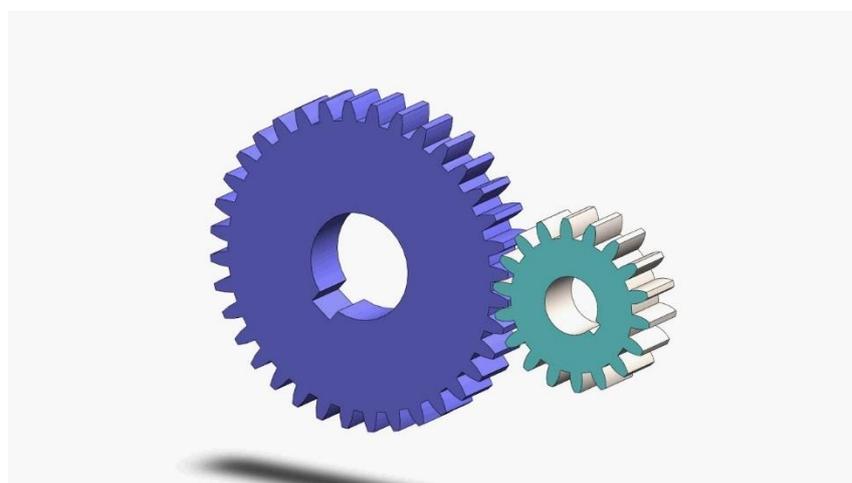
существующих коробок она является самой простой. Также следует упомянуть, что в настоящее время помимо механической коробки переключения передач, существует автоматическая коробка, коробка-робот и вариатор. Но их конструкцию лучше рассмотреть в школьном возрасте.

Двигатель, с конструкцией которого мы уже успели ознакомиться, является сердцем автомобиля. От вращения коленчатого вала энергия идёт дальше – и встречается с коробкой передач!

После того как энергия проходит через коробку передач, она идёт дальше и, наконец, встречается с колёсами – машина начинает ехать, колёса вращаются (можно сослаться на плакат с трансмиссией из предыдущих уроков).

Можно ли увеличить скорость вращения колёс или уменьшить её, если скорость вращения коленчатого вала двигателя меняться не будет? Можно – в этом нам помогает коробка передач!

Педагогу следует продемонстрировать воспитанникам работу паразитных шестерен, шестерен в зацеплении.



Если мы будем вращать большое колесо – то маленькое также начнёт вращаться, но его скорость будет выше!

Две шестерни, которые соединены друг с другом зубьями, называют зубчатой передачей (зубчатой парой).

Предложите ребятам проследить за направлением движения каждой шестерни (одна будет вращаться против часовой стрелки, а вторая – по

часовой). Давайте добавим третью шестерню – тогда мы увидим, что направление движения снова поменяется!

Именно такие шестерни находятся в коробке передач. Зубчатых передач в ней несколько – поэтому и назвали её коробкой передач!

Шестерни располагаются на валах (обычно их 2 или 3), а водитель с помощью кулисы выбирает нужную ему передачу и переключается между ними. Вот такая она – коробка переключения передач!

Далее дети под руководством педагога рассматривают упрощённую модель коробки переключения передач. Можно посчитать количество валов, шестерен. Посмотреть, что происходит внутри коробки передач при переключении с одной передачи на другую.



В заключении перечислим возможности коробки передач:

1. При включении различных шестерен меняется скорость автомобиля.
2. Рассмотрев паразитные шестерни, становится понятно, что можно изменить направление движения шестерен. Именно благодаря коробке передач машина может ехать задним ходом!
3. Иногда требуется отсоединить, прервать подачу энергии от двигателя к колёсам – можно поставить на нейтральную передачу.

## **Занятие 12. Изготовление модели МКПП. Коллективная работа**

На занятии по ручному труду дети изготавливают шестерни для коробки передач из картона. Валами могут служить свёрнутая в трубочки бумага.

Передаточное отношение (диаметр шестерен) заранее определяет педагог и делает заготовки.

Шестерни можно раскрасить и подписать (цифры соответствуют передаче). Каждая шестерня будет уникальной, со своим дизайном, который ребёнок разрабатывает самостоятельно (аппликация).

Преподаватель раздаёт каждому ребёнку заготовку из картона (зубья и одно отверстие в середине под вал уже изготовлены).



Педагог самостоятельно изготавливает корпус, устанавливает шестерни на вал.

## **Занятие 13. Электроэнергия. Аккумуляторная батарея. Освещение и сигнализация. Опыты со светом**

Первоначально немного поговорим об электричестве. Электричеством называют особый вид энергии. Оно уверенно вошло в современный мир, его

можно назвать незаменимым. Какие электроприборы вы знаете? На электричестве лежит множество задач, например, такие, как:

- освещение;
- обогрев помещения (обогреватели);
- приготовление и разогрев пищи (электроплита, микроволновая печь).

Также электроприборы стирают, убирают, показывают фильмы, воспроизводят музыку и многое другое.

Но электричество не только полезно, но иногда и опасно! Поэтому при обращении с электричеством нужно быть предельно внимательным и осторожным. В противном случае можно получить удар электротоком!

Но как и откуда берётся электричество? Из розетки? А как оно попало туда и почему иногда его там нет?

Электричество вырабатывают на специальных электростанциях.

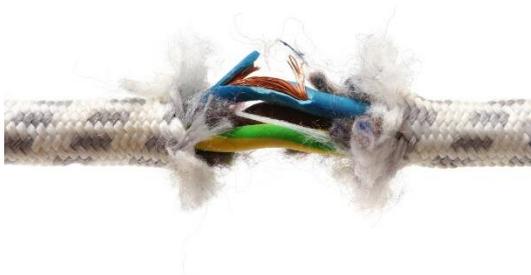


После его выработки на электростанции электричество передают к месту его потребления с помощью линий электропередачи.



Давайте обсудим технику безопасности!

- Не стоит гулять или играть под линиями электропередачи, тем более не стоит на них залезать! В таких проводах живёт высокое напряжение, которое опасно для жизни!
- Запрещено залезать и даже рассматривать то, что находится внутри электрощитов.
- Если провод оголён (нарушена его изоляция), то лучше не использовать данное техническое устройство!
- Если с устройством всё в порядке, но вы видите, что розетка искрит, – нельзя её использовать, нужно быстро позвать взрослых или вызвать электрика!
- Нельзя дотрагиваться до контактов розетки!



Также электричество существует и внутри автомобиля. Разумеется, автомобиль не работает от провода, который подключен от розетки. Также нам известно, что в машине установлен двигатель, который приводит её в движение.

Но как же происходит запуск двигателя? Почему при выключенном двигателе мы можем оставить включённым радио, фары, свет внутри салона или кабины?

Электричество нам помогает запустить двигатель нашего автомобиля. Также нам известно, что в цилиндрах бензинового двигателя установлена свеча. Свеча вырабатывает искру также посредством электричества.



В небольшом зазоре возникает искра, которая воспламеняет топливо внутри двигателя.

Известно, что автомобиль не подключён к розетке, но у него есть свой собственный «склад» энергии – это аккумуляторная батарея.



Аккумуляторная батарея автомобиля похожа на те, которые мы используем в повседневной жизни: например, обычные батарейки, которые применяются в часах, игрушка, пультах телевизоров.

Также хорошим примером является обычный телефон, ноутбук, планшет. Известно, что если мы не будем их заряжать, то мы не сможем ими пользоваться. Их просто невозможно будет включить.



Для восстановления уровня энергии в батарее мы подключаем наши устройства в розетку – начинается заряд батареи.

Так же и аккумулятор автомобиля можно заряжать от сети. Но каждый раз приносить его со стоянки в дом не очень удобно и тяжело. Поэтому в автомобиле имеется генератор.



Когда автомобиль находится в движении, генератор начинает вырабатывать электроэнергию, тем самым заряжая аккумуляторную батарею.

Опыт. Изготовление самодельного фонарика. Педагог собирает фонарик и демонстрирует детям его работу.

Требуется 2 провода, соединённые с лампочкой 12v и батарейка (например, крона).



#### **Занятие 14. Воздействие автомобиля на окружающую среду. Евро-классы. Приборы для проверки класса экологичности**

Каждый день мы видим множество автомобилей – их и правда очень много. В одном лишь Санкт-Петербурге на сегодняшний день их количество около 2 миллионов. А в будущем численность транспортных средств будет только расти.

Когда мы рассматривали конструкцию двигателя внутреннего сгорания, мы говорили о клапанах (впускной и выпускной). Если впускной открывал доступ топливовоздушной смеси внутрь цилиндра, то отработавшие газы его покидали через выпускной клапан. Но куда уходят отработавшие газы после этого? Выхлопные газы выходят через выхлопную трубу в атмосферу.



Раньше автомобилей было мало, и никто не задумывался над последствиями. Ну какой вред может нанести 1... 2... 5... 10 автомобилей? А миллион? Если они будут стоять все в одном месте, например, в пробках?



Экологи, учёные, инженеры стали осознавать масштаб проблемы и старались решить эту непростую задачу.

Были введены стандарты – евро-классы. В настоящее время насчитывают 6 классов. Самый низший (первый) является худшим с точки зрения экологичности, а шестой класс – лучший. Соответственно, чем выше экологический класс, тем лучше.

Разберёмся, чем именно они отличаются между собой и как установить экологический класс автомобиля. Каждому экологическому классу соответствует определённое количество (содержание) определённых химических элементов в составе отработавших газов. Давайте запомним некоторые из них:

- оксид азота;
- оксид углерода;
- углеводороды.

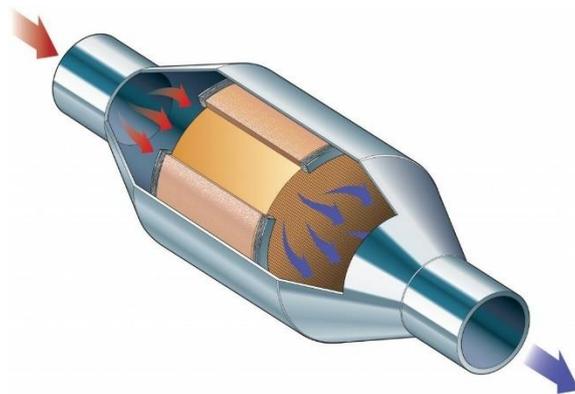
Но как же «поймать» такие маленькие частицы, которые даже не видны человеческому глазу? И тем более – как их посчитать? Для этой задачи подключают специальный прибор, он называется газоанализатор.



Но если газоанализатор предназначен для машин с бензиновым двигателем, то для проверки дизельных автомобилей требуется другой прибор – дымомер. Визуально он может не отличаться от газоанализатора, разница заключается лишь в показателях, которые «ловит» прибор.

Для замера показателей, содержащихся в отработавших газах, специальный наконечник располагают внутри выхлопной трубы, а на табло прибора отражается содержание нужных нам компонентов. По их количеству и присваивается экологический класс.

Чтобы не наносить существенного вреда нашей планете, был создан каталитический нейтрализатор. Он установлен в каждом современном автомобиле. Катализатор располагается перед выхлопной трубой, он «ловит» самые вредные частицы и не даёт им выбраться наружу.



Опыты с воздухом:

- Поймай воздух. Каждому ребенку выдают пакет и предлагается «поймать» в него воздух.
- Обнаружение воздуха в пространстве. Предлагается ощутить давление воздуха с помощью веера.
- Надувание шарика. Видно, что воздух внутри шарика равномерно распространяется внутри него. Воздух внутри шара давит на его стенки. При отпускании воздушного шара воздух возвращается обратно в пространство.

Также следует напомнить, что помимо выбросов в атмосферу, автомобиль оказывает и шумовое загрязнение (звук работающего двигателя, скрип тормозов, шум покрышек, сигналы клаксонов и многое другое).

Воспитатель включает аудиофайлы с шумом, который издаёт автомобильный транспорт в городе.

### **Занятие 15. Воздушные гонки**

Занятие является продолжением предыдущего, где рассматривались опыты с воздухом. Суть занятия сводится к изготовлению плоской модели автомобиля из бумаги (вид сверху).

Для примера следует рассмотреть с детьми картинки автомобилей, на которых транспортные средства показаны сверху.

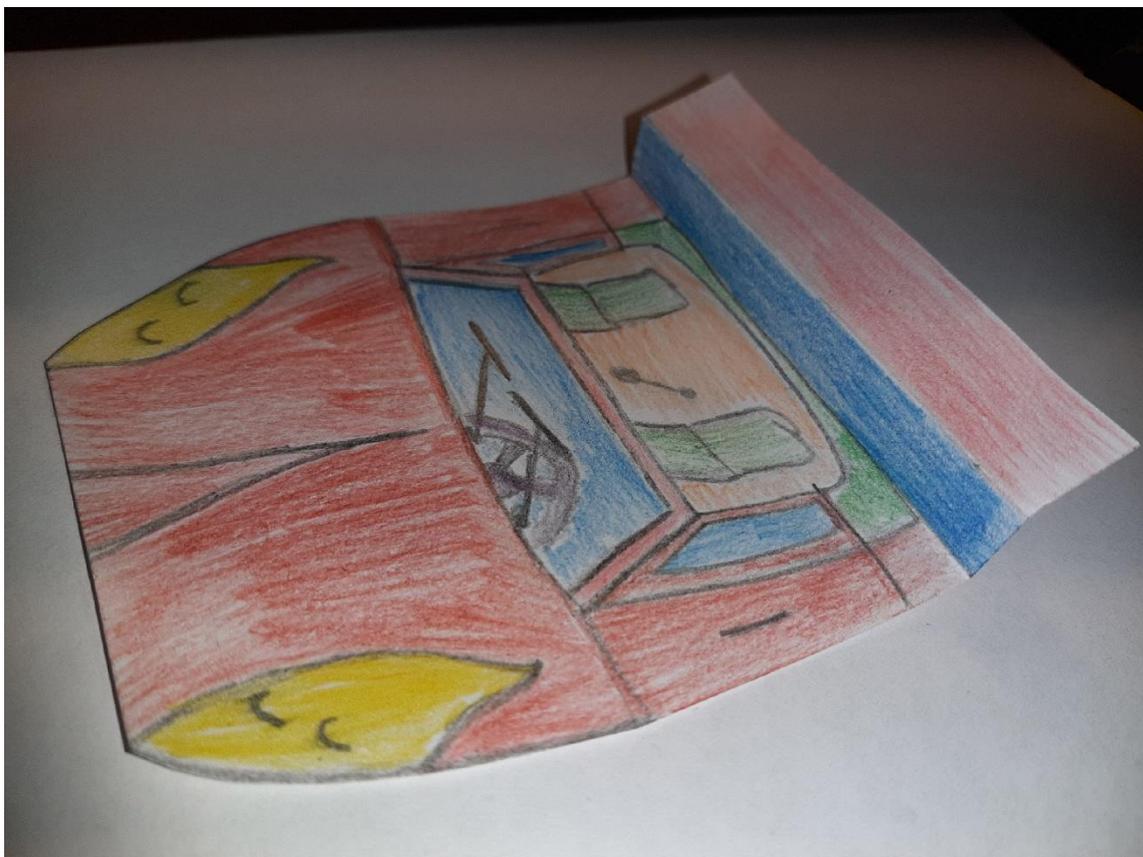


Предложите детям рассмотреть автомобиль с высоты птичьего полёта.

Далее преподаватель раздаёт воспитанникам заготовки, которые представляют собой плоский прямоугольный лист. Изначально воспитанник прорабатывает эскиз будущей гоночной машинки. При необходимости с помощью ножниц можно придать желаемую форму передней части автомобиля.

Следующий этап создания машинки заключается в раскрашивании сделанной заготовки. Далее в кормовой части модели делаются два изгиба,

благодаря которым будет управляться машинка (кормовая часть «ловит» воздух и начинает движение).



После изготовления машинок дайте детям с ними поиграть. Ребёнок будет регулировать силу и направлять воздушный поток (дуть) в кормовую часть автомобиля и анализировать её движение.

Чья машинка быстрее приедет к финишу, используя воздух.

## **Занятие 16. Рулевое управление**

Особого внимания в конструкции автомобиля заслуживают две системы: тормозная система и рулевое управление. Именно они в большей степени влияют на безопасность водителя, пассажиров и на показатели аварийности на дорогах в России и в мире.

Остановимся на рулевом управлении. Представим автомобиль, который едет по дороге. Вдруг дорога делает правый поворот – водитель поворачивает

рулевое колесо направо. При левом же повороте дороги водитель поворачивает рулевое колесо налево.



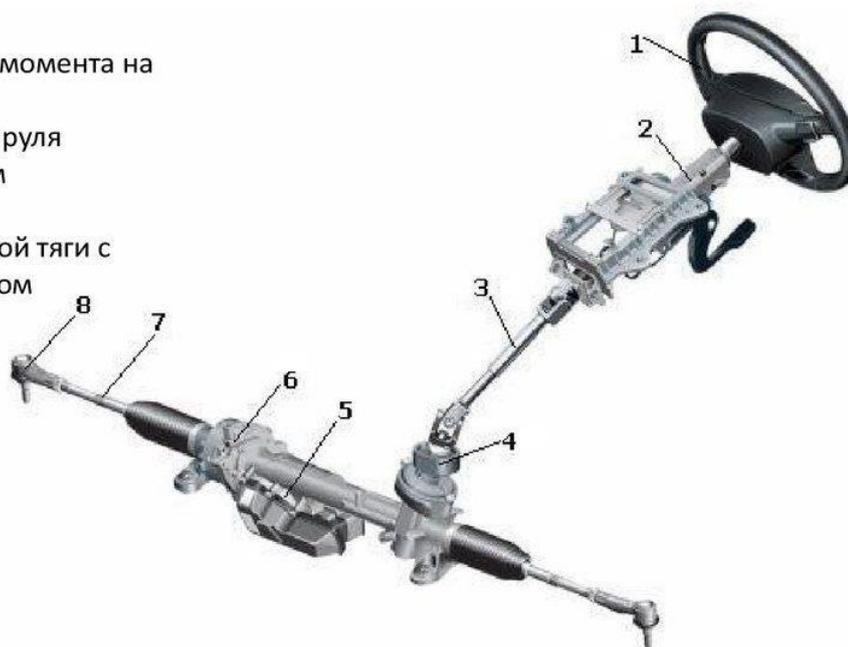
Наверное, вы представили легковой автомобиль, у которого 4 колеса, и поворот осуществляется только двумя передними. А как быть с грузовым транспортом, у которого бывает 8 и более колёс? При всей его длине как ему повернуть на ограниченной по размерам дороге?



Для выполнения таких задач конструкторы изобрели и внедрили подруливающие задние колёса, их можно увидеть на рисунке выше.

Каждый из нас может представить руль автомобиля, ежедневно мы видим колёса на машинах, которые нас окружают, но что находится между ними? И благодаря чему именно автомобиль совершает поворот?

1. рулевое колесо
2. рулевая колонка
3. карданный вал
4. датчик крутящего момента на рулевом колесе
5. электроусилитель руля
6. рулевой механизм
7. рулевая тяга
8. наконечник рулевой тяги с шаровым шарниром



На рисунке представлены основные элементы системы рулевого управления автомобиля. Рассмотрим некоторые из них и разберёмся, какие задачи они выполняют. Более подробно изучить конструкцию рулевого управления можно в школьном возрасте ввиду её сложности.

- Рулевое колесо, или руль – предназначено для контроля и изменения направления движения автомобиля. Внутри рулевого колеса устанавливают подушку безопасности водителя.

- Рулевая колонка передаёт усилия от рулевого колеса на рулевой механизм. Она может включать в себя противоугонную систему – руль заблокируется, и угнать такой автомобиль просто невозможно.

Для лучшего усвоения материала воспитанникам в дополнение к изложенному материалу рекомендуется включить видео, чтобы посмотреть весь процесс в динамике.

## **Занятие 17. Изготовление рулевого колеса**

Изготовление рулевого колеса с помощью картона, пластилина и других материалов.

Предлагается дальнейшая установка руля на приборную панель. Руль делается с логотипом автомобиля (как существующего, так и вымышленного бренда), подрулевыми лепестками и органами управления (рычаг сигнала поворота, управление освещением и стеклоочистителями).



В конце занятия проводится подвижная игра с изготовленным рулевым колесом (у каждого ребенка своё).

## **Занятие 18. Берегись автомобиля! Тормозная система**

Тормозная система автомобиля заслуживает наибольшего внимания, поскольку именно она влияет на безопасность дорожного движения. Тормозная система предназначена не только для остановки машины, но и для изменения скорости её движения. Например, водитель ехал 85 км/ч, а далее

увидел знак, ограничивающий максимальную скорость, и снизил её до 60 км/ч, что требуют сделать Правила дорожного движения.

Для управления автомобилем, а именно, чтобы задействовать тормозную систему, под ногами водителя располагается педаль тормоза.

Всего педалей может быть 2 или 3. Если в машине 2 педали, то для торможения предназначена та, что находится слева; если машина оборудована тремя педалями, то тормозить нужно той педалью, что располагается по середине. В настоящее время педаль тормоза стремятся сделать больше, чтобы водитель «не промахнулся» и попал по ней в критический момент. Это действительно важное нововведение – поскольку водитель смотрит за пределы машины – в лобовое стекло, по зеркалам – и контролирует дорожную ситуацию, он не может отвлекаться на педали. Поэтому каждый автомобилист должен нажимать на них не глядя.



При любом нажатии на педаль тормоза срабатывает стоп-сигнал, установленный на задней части автомобиля.

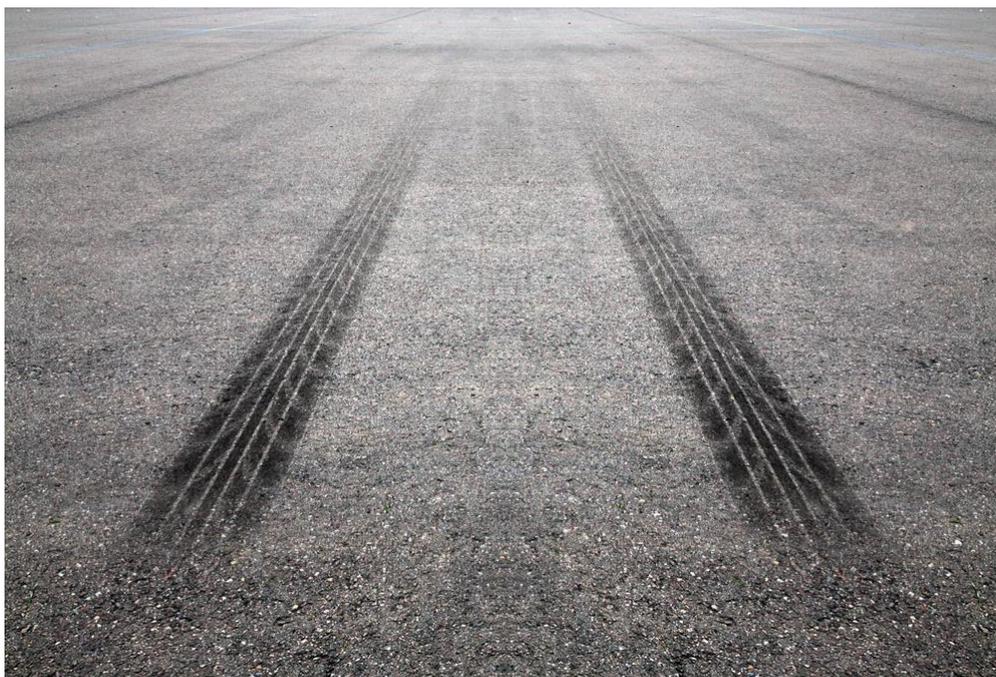


Именно он информирует водителя, что едущий перед ним автомобиль снижает скорость или останавливается. Данный сигнал даёт понять, что нужно принимать меры, чтобы не столкнуться с ним: например, снизить скорость или перестроиться и продолжить движение в другом ряду (если не будут нарушены ПДД).

Даже легковой автомобиль имеет очень большую массу, от 1,5 до 3,5 тонны! А значит, даже если скорость машины будет небольшой, то остановить её сразу просто невозможно!

А что такое тормозной путь? Тормозной путь – это расстояние, которое автомобиль проедет от момента полного нажатия на педаль тормоза до момента полной остановки автомобиля.

Наверное, каждый видел следы на асфальте, которые появились в результате резкого торможения.



Работу тормозной системы лучше всего продемонстрировать на самодельном стенде:



С помощью ручки начинает вращаться диск (подобно колёсному диску на настоящем автомобиле), нажимая на педаль тормоза, диск зажимается с двух сторон колодками (для примера можно сделать сопротивление пальцами), диск начинает вращаться медленнее (скорость машины снижается), и далее происходит полная остановка (диск не вращается, а машина стоит на месте).

Тормозной путь может быть разным, и он зависит от множества факторов, давайте их перечислим:

- видимость дороги;
- скорость движения;
- покрытие (асфальт/лёд/вода);
- резина (летняя/зимняя) и её качество;
- и другие.

Как видно, причины, которые влияют на показатели торможения, а также на безопасность дорожного движения могут быть абсолютно различными, но главное, что мы должны запомнить, – остановить автомобиль мгновенно НЕЛЬЗЯ!

Поэтому мы должны соблюдать правила дорожного движения, быть особенно внимательными и переходить дорогу только в обозначенных местах и на разрешающий сигнал (светофора/регулирующего).

Даже если вы правильно выбрали место для перехода дороги и вам горит зелёный свет, убедитесь, что переход безопасен.

Если у машины выйдет из строя тормозная система, то даже при нажатии на педаль тормоза автомобиль продолжит движение и окажется на пешеходном переходе!

Если даже автомобиль остановился и пропускает вас, а сзади него «летит» другая машина, то в результате столкновения машину добросовестного водителя вытолкнет на пешеходный переход! Нужно быть внимательным всегда!

## **Занятие 19. Электромобиль. Особенности конструкции**

Основные элементы конструкции автомобилей мы уже изучили: мы рассмотрели двигатель, коробку переключения передач, рулевое управление, тормозную систему и другие.

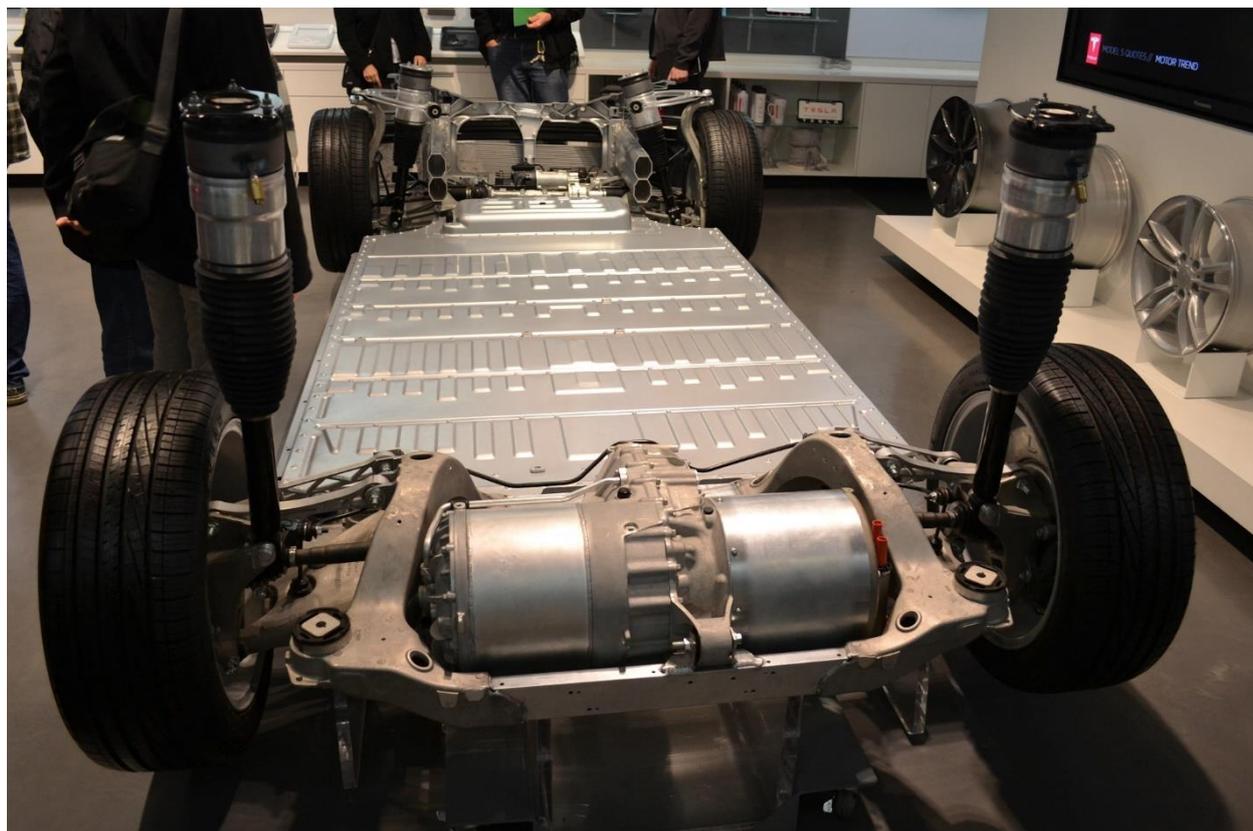
Теперь настало время познакомиться с электромобилем. Как вы думаете, что такое электромобиль?



Давайте посмотрим на две картинки, как вы думаете, на какой из них изображён электромобиль? Только давайте не будем называть наугад, немного порассуждаем, посмотрим на них.

Если присмотреться, то на правой картинке видны выходы выхлопных труб, по которым отработавшие газы из двигателя внутреннего сгорания выходят в атмосферу. Из этого следует, что справа у нас находится автомобиль с ДВС.

Теперь вернёмся к машине, которая находится на левом рисунке. Посмотрим, что находится у неё под кузовом.



Тут мы не увидим ни двигатель внутреннего сгорания, ни коробку переключения передач, ни даже топливный бак – конструкция довольно необычная, перед нами электромобиль.

Большая серебряная пластина, она является очень тяжёлой, – это аккумуляторная батарея. Батарея состоит из множества ячеек, которые объединены между собой перемычками.



Также в конструкцию электромобиля входит электродвигатель – он приводит электромобиль в движение.

Общепринято, что расстояние, которое может проехать автомобиль без заправки, называют запасом хода, он измеряется в километрах.

Если у автомобиля с ДВС постепенно, с момента запуска двигателя начинает снижаться количество топлива (например, дизель или бензин), то в электромобиле начинает падать уровень заряда аккумуляторной батареи. Её можно сравнить с той, что находится в любом телефоне, а на экране (или на приборной панели) – отображается количество заряда аккумулятора.

По мере снижения уровня топлива в баке водитель заезжает на автозаправочную станцию, где заливает в машину требуемое топливо. Следует отметить, что этот процесс проходит очень быстро.

Электромобиль же нужно ставить на заряд – либо на специальных зарядных станциях, либо от розетки.



Процесс зарядки довольно долгий, она занимает от 20 минут до нескольких часов.

Разъёмы для зарядки электромобилей необычны, рассмотрим один из них.



Педагог проговаривает с детьми различия между автомобилем с двигателем внутреннего сгорания и электромобилем. Также можно подготовить презентацию и подключить Mimio-технологии.

## **Занятие 20. Откуда берётся электричество. Зелёная энергетика**

Как мы уже говорили ранее, для того чтобы электромобиль успешно функционировал, ему необходимо не дизельное топливо, не бензин, а электричество.

Точно такое же электричество, как и у нас дома. Именно благодаря ему мы можем включить свет или музыкальный центр, посмотреть телевизор, включить обогреватель, вентилятор. Даже чтобы постирать грязные вещи, приготовить или разогреть еду – нам требуется электричество.

Чтобы всё это успешно работало, нам достаточно просто вставить вилку провода какого-либо устройства в розетку.



Но как же эта маленькая розетка может с лёгкостью управлять такими машинами?

На самом деле мы видим лишь конечную точку в длинном пути электричества. А если говорить правильно – электроэнергии.

Чтобы все розетки в доме работали, электроэнергия с помощью проводов должна проделать очень длинный путь.



На рисунке показаны линии электропередачи, они тянутся на протяжении миллионов километров, и именно по ним, по этим проводам электричество приходит в наши дома.

Само слово «электроэнергия» говорит само за себя – это электрическая энергия.

Энергия бывает совершенно различной. Обычно её добывают на тепловых электростанциях (ТЭС).



ТЭС вырабатывают электроэнергию за счёт сжигания топлива, при этом в атмосферу выходит множество выбросов, что негативно сказывается на экологии.

Также энергию добывают на гидроэлектростанциях.



Также существуют альтернативные источники энергии, которые в меньшей степени оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

**Солнечная энергия.** Чтобы уловить данный вид энергии, строят солнечные станции, они состоят из солнечных панелей, которые объединены в модули.



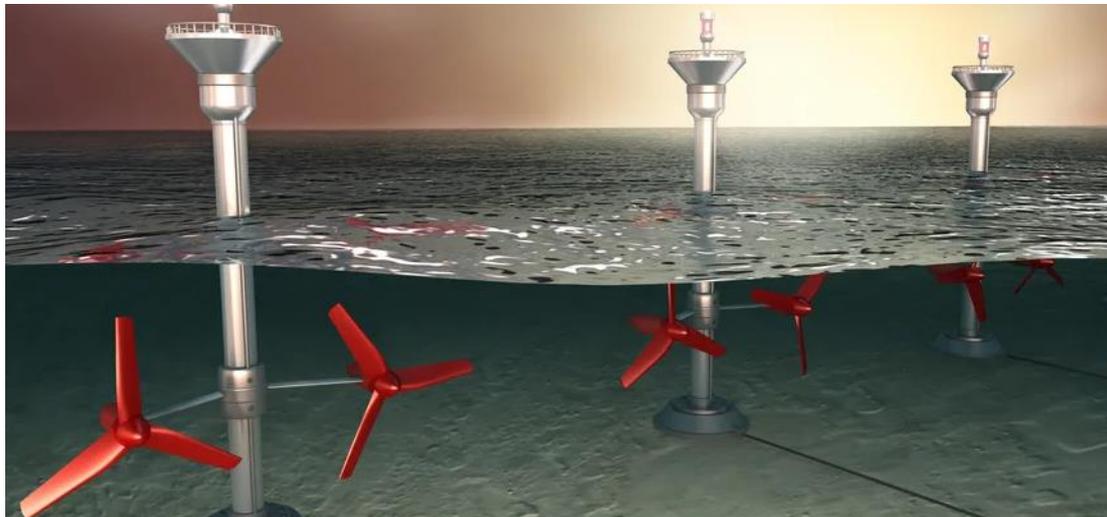
Солнечные панели покрывают антибликовым слоем, чтобы солнечная энергия не отражалась от поверхности панели, а поглощалась ей. А для защиты данной конструкции от дождя на её поверхности устанавливают стекло.

**Ветряная энергия.** Человеку удалось с пользой задействовать постоянно дующий ветер. Были изобретены ветряные мельницы.



Из-за ветра лопасти мельницы начинают вращаться, а вращательное движение мельницы уже преобразовывается в электроэнергию.

**Энергия приливов и отливов.** Большая часть поверхности нашей планеты – это вода: реки, озера, моря, океаны.



На побережье строят приливные электростанции, которые также энергию волн преобразуют в электричество.

Рассмотрим ветряную мельницу на примере динамо-фонарика.



Суть технического устройства заключается в накоплении энергии от вращения ручки фонарика, которую потом можно будет использовать, например, для освещения дороги.

В дополнение к уроку предполагается работа с родителями по изготовлению поделок (например, ветряные мельницы, АЭС, солнечные панели и другие).

Причем необходимо обговорить с родителями масштаб выполняемых работ, поскольку все они будут объединены в большой макет природной местности. Также требуется обустроить макет мини-города: деревья, кусты, дома, стога с сеном, скамейки, светофоры, кузница с водяным колесом и др.



## Занятие 21. Специальная и специализированная техника

Помимо легковых, грузовых автомобилей, автобусов, также стоит особое внимание уделить специальной и специализированной технике.

Варианты проведения занятия:

1) детям выдаётся раскраска специальной и специализированной техники;

2) дети самостоятельно рисуют транспортные средства, а потом вместе с воспитателем определяют их принадлежность к специальной или специализированной технике.

Стоит подчеркнуть, что педагогу требуется дать определение этим двум терминам в начале занятия и привести примеры.

В завершение занятия педагог спрашивает у ребят, чем отличается специальная техника от специализированной. В случае затруднений повторно объясняет данные технические термины.

Под специализированными транспортными средствами понимают такую технику, которая предназначена для выполнения конкретных задач, например мусоровозы, автокраны, грейдеры и другие.

Специальные автомобили, как правило, обычные машины, которые переделаны для выполнения ряда задач, например, полицейские автомобили, пожарные машины, автомобили скорой помощи и другие.





## Занятие 22. Гидропневмопривод. Опыты с водой и воздухом

Для успешного функционирования спецоборудования на автомобиле используют гидравлический и пневматический привод.

Примерами спецоборудования является, например, надстройка мусоровоза или кузов самосвала.



В цилиндрах под большим давлением находится масло или воздух. Так, например, если нужно опустить кузов самосвала, то давление в цилиндре

увеличивается, из-за чего шток цилиндра выдвигается, постепенно поднимая кузов самосвала.

#### Опыты с водой и воздухом

- Рассмотрим, как давит на стенки шара вода и воздух. Сначала надуем шар воздухом – видно, что воздух давит на стенки шара со всех сторон. Теперь сдуем шар и начнём наполнять его водой (например, используя воронку). Видно, что во втором случае вода давит только на нижнюю точку шара.
- Исследование свойств воздуха. Начинаем сближать ладони. Когда мы хлопаем в ладоши, воздух между ними выталкивается, и мы слышим звук. Как зависит звук хлопка от скорости или силы соединения рук?
- Педагог подготавливает комочки из бумаги, а также раздаёт каждому ребёнку трубочки (например, коктейльные). Предлагается проследить, как зависит скорость и направление движения комочка от силы и направления выдыхаемого воздуха.

### **Занятие 23. Спутники. Навигационные системы. Игра в шифровальщика**

Как водитель может впервые ехать в незнакомое место, которое находится на дальнем расстоянии и не заблудиться? Как раньше ориентировались люди в незнакомом месте? Как узнать, где именно было бы быстрее проехать, а где идёт ремонт дороги?

Современные технологии с лёгкостью могут справиться с этой задачей! Если раньше у нас был только компас, глобус и карты, теперь почти в каждой машине есть навигационные системы.



Изначально давайте рассмотрим глобус поближе, что мы можем на нём увидеть? Материки, моря, океаны, их названия. Также на нём есть множество горизонтальных и вертикальных линий.

Вертикальные линии называются меридианами, а горизонтальные – параллелями. Причём есть главная и самая длинная параллель – она располагается строго посередине и называется экватором.

Параллели выше линии экватора называются параллелями северной широты, а те, что находятся ниже экватора, – параллелями южной широты.

Меридианы также называют долготой. Различают меридианы западной и восточной долготы.

Если взять по одной линии широты и долготы, то получится конкретная точка на глобусе, именно она будет означать какой-то объект, например город, фрагмент реки или дороги.

Примерно так же навигационная система определяет положение машины на дороге. Конечно, она не пользуется глобусом – всё намного масштабнее!

Вокруг земного шара постоянно вращается множество спутников, которые улавливают сигнал от устройств, определяют их местоположение и посылают ответный сигнал.



Причём все операции происходят практически мгновенно. На определение местоположения одной точки задействуется сразу несколько спутников, что позволяет наиболее точно определить место, в котором находится объект.

Воспитателю рекомендуется провести командную игру «Найди клад», с использованием глобуса, ребусов, кодового замка и др.

## **Занятие 24. Безопасность водителя и пассажиров. Системы безопасности**

Добросовестный водитель соблюдает правила дорожного движения, не нарушает скоростной режим, так как чувствует ответственность за себя, своих родных и близких, которые находятся с ним в одной машине, а также за других участников дорожного движения.

К сожалению, всё-таки происходят аварии – дорожно-транспортные происшествия. Они бывают абсолютно разные, как по причинам возникновения (невнимательность, нарушение ПДД, плохая видимость и др.),

так и по степени тяжести (от незначительной царапины и потёртости кузова машины до полного разрушения).



Главной задачей автомобиля во время аварии является сохранение жизни и здоровья всех лиц, которые находятся внутри него.

Некоторые системы уменьшают вероятность дорожно-транспортного происшествия. То есть делают всё возможное, чтобы аварии не было! Если авария всё же случилась, водитель и пассажиры оказываются под защитой других систем безопасности. Например, это ремни безопасности и подушки безопасности.

Наибольшее распространение в конструкции автомобилей получил трёхточечный ремень безопасности.



Три точки (от слова трёхточечный) образуют втягивающее устройство, точку крепления к кузову, а также замок ремня безопасности.



Любой участник дорожного движения (водитель, пассажир) при движении автомобиля должен быть пристёгнут ремнем безопасности. Необходимо вытянуть ремень на необходимое расстояние, так, чтобы пряжка ремня безопасности была зафиксирована в замке. Втягивающее устройство распределит ремень таким образом, чтобы он не провисал, не давил, но плотно прилегал к телу человека.

При наступлении критического момента ремень безопасности ограничивает перемещение водителя/пассажира в салоне автомобиля, тем самым не даёт ему удариться головой (например, о приборную панель, рулевое колесо) или вылететь наружу, пробив лобовое стекло автомобиля.

Ремни безопасности наиболее эффективны в совокупности с другим устройством безопасности – с подушками безопасности.

При смятии кузова автомобиля (в зависимости от «тяжести удара») электронный блок управления подаёт команду на активацию подушек безопасности.



Задачей подушек безопасности является «поймать» водителя и пассажиров.



В конструкцию подушек безопасности входит пиропатрон, который наполняет «мешок» подушки безопасности специальным газом. Причём заполнение происходит настолько быстро, что система успевает «поймать» человека. После того как удар произошёл, а подушка выполнила свою задачу – спасла жизнь человека, газ из неё выходит через специальные отверстия.

Маленькие пассажиры обязательно должны быть в детском автокресле. Стоит подчеркнуть, детские кресла бывают разных типов, в зависимости от возраста ребенка.

Виды современных детских автокресел позволяют обеспечить безопасность поездки с момента рождения и до достижения школьного возраста. В соответствии с правилами, перевозка детей на переднем пассажирском сидении возможна только после достижения ребенком возраста 12 лет.

Существуют различные виды детских автокресел по возрасту. Их принято делить на группы.

Автокресла первой группы устанавливаются на заднее пассажирское сидение лицом против движения машины. Используется также в качестве переноски. В ней ребенок может спать в поездке.



Такое изделие имеет специальные фиксирующие ремни – 3- и 5-точечные. Располагаются они внутри корпуса.

Автокресла второй группы устанавливаются по ходу движения машины, что позволяет ребенку наблюдать за дорогой. Фиксация производится не только с помощью встроенных ремней безопасности, но и штатного (автомобильного) ремня безопасности, что повышает показатели безопасности. Спинка детского кресла может не фиксироваться, что позволяет

малышу свободно передвигаться, но в случае аварийной ситуации система безопасности кресла удержит его на месте.



Бустер предназначен для детей от 4 до 12 лет. Бустер необходим для того, чтобы приподнять ребенка. При этом надежная и правильная фиксация происходит при помощи штатного ремня безопасности.



## **Занятие 25. Сюжетно-ролевая игра по ПДД. Обзор огнетушителя, медицинской аптечки и знака аварийной остановки**

Занятие проводится в виде сюжетно-ролевой игры с родителями.

Изначально происходит повтор предыдущих занятий по Правилам дорожного движения. Дети делятся на две команды. Преподаватель показывает карточки со знаками дорожного движения и задаёт вопросы по ПДД.

Моделируется движение автомобилей (на каждом из детей нагрудные знаки с обозначением автомобиля, а в руках изготовленные модели рулевых колёс), установлены дорожные знаки, светофоры, установленные на самодельном напольном полотне. Также присутствует зебра. Некоторые воспитанники в ходе игры выполняют роль пешеходов и регулировщика.

По сюжету игры включается аудиофайл со звуком тормозов и ударом (от столкновения машин). В другом конце зала появляются 2 машины, которые столкнулись. К счастью, скорость была небольшая и повреждения незначительные. В автомобиль положительного героя (например, Чебурашки) из-за отсутствия знания Правил дорожного движения врезался Незнайка на своей машине. К сюжетно-ролевой игре изготовлены макеты автомобилей, которые столкнулись.

Первоочередной задачей является оповещение других участников дорожного движения:

- обзор кнопки аварийной сигнализации;
- установка знака аварийной остановки.



Далее вызывают сотрудников ГИБДД (в роли сотрудников могут выступать дети или их родители), осуществляется проверка документов (изготовленные ранее права, сертификат о регистрации транспортного средства, документы по страховке автомобиля).

Оказывается, у Незнайки документов нет! Его автомобиль забирают и не разрешают им пользоваться, пока он не выучит все правила!

Автомобиль положительного героя (например, Чебурашки) едет на место проведения ремонта.

Следует рассказать воспитанникам, что аварии бывают более серьезные, в которых некоторые автомобили могут даже загореться! Но ни в коем случае не стоит пугаться и паниковать! В автомобиле есть огнетушитель!

Родители показывают, как выглядит огнетушитель и как им пользоваться.



Также в каждом автомобиле должна быть медицинская аптечка. Происходит обзор аптечки (желательно распаковать новую и подробно рассмотреть её содержимое).



## **Занятие 26. Ремонт автотранспортных средств. Техническое обслуживание**

Занятие производится в виде коллективной работы-аппликации. На заготовке изображена машина, которой требуется ремонт: (спущенные/порезанные колёса), вмятины на двери, на крыле, трещина пластикового бампера, разбитая фара, трещины на стёклах.

Предлагается изначально произвести дефектовку – составить перечень работ (с помощью воспитателя), подсчитать количество пунктов.

С помощью аппликации (наклеивание на место дефектов квадратиков) воспитанники осуществляют ремонт транспортного средства.

Также следует отметить, что ремонт помогает устранить поломки, которые уже произошли. А что нужно делать, чтобы автомобиль ломался как можно реже и верно служил своему владельцу?

Необходимо проводить техническое обслуживание (ТО)! Под техническим обслуживанием понимают действия работника по заботе об автомобиле.

Например, он меняет масло в двигателе, что облегчает его работу.



Также необходимо менять фильтры.

Фильтры бывают:

- топливные;
- воздушные;
- салонные.

Например, воздушный фильтр забивается грязью, а двигателю требуется большое количество чистого воздуха, поэтому его тоже нужно периодически **МЕНИТЬ**.



А как часто нужно проводить техническое обслуживание? Техническое обслуживание автомобиля привязывается либо ко времени (например, каждый год), либо по пробегу (например, каждые 10 000 км).

Пробегом называют пройденное автомобилем расстояние, которое измеряется в километрах.

## **Занятие 27. Приспособления для ремонта**

Занятие проводится с набором конструктора из пластмассы, содержащего различные виды креплений и приспособлений для их фиксации.



Также в ходе занятия преподаватель рассказывает, какие методы крепления используются на автомобильном транспорте.

Первоначально следует спросить воспитанников о том, какие инструменты им известны?

Происходит обзор типов отвёрток (штицов) и крепежа. Желательно с реальными примерами.



Далее следует показать заклёпки (отражены на рисунках ниже).





В завершении следует ознакомить детей с пластиковыми хомутами. Как правило, их используют для фиксации проводов. Под присмотром преподавателя дети фиксируют к длинной палке верёвку (изначально верёвка закреплена на двух концах палки и в игре выступает в роли провода, который необходимо зафиксировать).



Если требуется соединить между собой две металлические детали, можно воспользоваться сваркой. Для этого необходим сварочный аппарат, защитный костюм, специальные перчатки (их называют краги) и маска сварщика.



## Занятие 28. Автомобили на страже нашей Родины

Вначале происходит обзор военной техники.



Исходя из представленных примеров видно, что военная техника бывает самой разной. У каждой есть свои цели и задачи. Но их можно разделить на две группы:

первая – колёсная техника;

вторая – техника на гусеничном ходу.

Давайте сравним представителей этих групп между собой. Есть ли какая-то разница между колёсами и гусеницами?

Если говорить о колёсной технике, то она имеет более высокую скорость и маневренность. Конечно, шанс поломки колеса очень высок, но при этом его можно легко отремонтировать на месте и возобновить движение.

Гусеницы же предназначены для движения по труднопроходимым территориям. Например, танк с лёгкостью преодолет ров, поле, лес и другие рельефные местности, куда на обычном автомобиле будет просто не проехать. Однако скорость гусеничной техники ниже, а в случае необходимости ремонта гусеницы, возможно, потребуется помощь.

В продолжении занятия происходит изготовление макетов военной техники (каждый ребёнок выбирает заинтересовавшую его технику самостоятельно и делает модель под руководством воспитателя).

## **Занятие 29. Автомобиль супергероя глазами юных инженеров**

Завершающее занятие курса идентично первому. Творческий процесс изготовления автомобиля своего любимого героя (например, Деда Мороза, персонажа из сказки или мультфильма), это может быть аппликация, рисунок, модель и другое.

Далее проводится выставка поделок «автомобиль супергероя», воспитатель поочерёдно даёт возможность воспитанникам рассказать, чем уникальна их машина.

В завершении воспитатель может рассмотреть результат первого и последнего занятия. Определить, как образовательный курс повлиял на воспитанников и их отношение к автомобильному транспорту.

## Глоссарий на доступном языке

Авария – столкновение двух и более автомобилей.

Автокресло детское – конструкция для безопасной перевозки детей внутри автомобиля.

Автомобиль – транспортное средство, которое передвигается с помощью двигателя и управляется водителем.

АКБ (аккумуляторная батарея) – хранилище энергии, которое располагается внутри автомобиля.

Газоанализатор – устройство для проверки отработавших газов автомобиля (с бензиновым двигателем).

Генератор – устройство, которое пополняет заряд энергии, когда двигатель запущен.

Гидравлический привод – детали, предназначенные для передвижения чего-либо с помощью жидкости.

Двигатель – устройство, которое превращает энергию в механическую работу.

Дымомер – устройство для проверки отработавших газов автомобиля (с дизельным двигателем).

Инженер – специалист, который занимается проектированием, конструированием, ремонтом и обслуживанием машин и механизмов.

Катализатор – устройство, которое «ловит» вредные частицы из отработавших газов перед их выходом в атмосферу.

Коробка передач – устройство, предназначенное для изменения скорости транспортного средства; разъединения силового потока; движения задним ходом.

Крутящий момент – характеристика двигателя, которая показывает возможность перевозки грузов.

Кузов – основная часть автомобиля, имеющая определенную форму, которая позволяет перевозить людей, грузы и багаж.

Мощность – скорость передачи энергии.

Отработавшие газы – остатки топливо-воздушной смеси, которые образовались в двигателе и через катализатор выходят в атмосферу.

Пиропатрон – элемент, который при возникновении аварии вырабатывает газ и надувает подушку безопасности.

Пневматический привод – детали, предназначенные для передвижения чего-либо с помощью сжатого воздуха.

Подушка безопасности – мешок, который при аварии наполняется газом и «ловит» пассажира и водителя.

Пробег – пройденное автомобилем расстояние, которое измеряется в километрах.

Рама – конструкция, на которую крепятся все узлы и агрегаты.

Ремень безопасности – устройство, которое удерживает водителя и пассажиров при резком торможении или аварии.

Ремонт автомобиля – процесс, при котором происходит устранение механических и электрических неисправностей.

Силовой поток – энергия и путь, по которому она проходит.

Специализированный автомобиль – машина, которая предназначена для выполнения конкретных задач, например мусоровозы, автокраны, грейдеры и другие.

Специальный автомобиль – обычные машины, которые переделаны для выполнения ряда задач, например, полицейские автомобили, пожарные машины, автомобили скорой помощи и другие.

Техническое обслуживание – воздействия, которые необходимо выполнять в определённый интервал (например, раз в год), чтобы избежать возникновения поломок.

Топливо – жидкость, которую двигатель преобразовывает в энергию.

Тормозной диск – вращающийся металлический диск, при блокировке которого машина начинает тормозить и останавливается.

Тормозные колодки – детали, которые зажимают тормозной диск, из-за чего скорость автомобиля снижается, и далее машина останавливается.

Трансмиссия – система технических компонентов, через которые проходит энергия от двигателя на ведущие колёса.

Электричество – энергия, которая передаётся по проводам.

Электромобиль – автомобиль, который движется благодаря электромотору и вырабатываемой им энергии.

Энергия – сила, которая способна выполнять какую-либо работу.

### **Примечание**

Педагог должен ориентироваться на состояние воспитанников, если он видит, что дети устали или теряют внимание, – требуется провести физминутку или дать задание на внимание.