

ГБОУ СОШ с. Усолъе



Урок – игра

физика 7 класс

«Мореплаватели и Воздухоплаватели»

Подготовила учитель физики:

Почеленцева Г.И.

2015г.

II. Сообщения команд.

Каждая команда представляет свой рассказ, сопровождая его иллюстрациями.

III. Задачи на смекалку.

Каждой команде задается по два вопроса на смекалку.

Вопросы для «Мореплавателей»

1. В гавани во время прилива стоит судно, с которого спускается в море лесенка. Ученик, для определения скорости подъема воды во время прилива, измерил высоту каждой ступеньки и сел на берегу отсчитывать число ступенек, которые покрывает вода за 2 часа. Получил ли он верный результат?

(*Ответ:* Положение корабля относительно поверхности воды не изменяется, поэтому ученик правильного ответа не получит)

2. Почему надувная лодка имеет малую осадку? (*Ответ:* плотность воздуха, которым она надута, во много раз меньше плотности воды, а вес стенок невелик)

Вопросы для «Воздухоплавателей»

1. Дирижабль наполняют лёгким газом. Не лучше ли было бы из него просто откачать воздух? (*Ответ:* выкачивать воздух из оболочки нельзя, т.к. огромная сила атмосферного давления легко раздавит оболочку дирижабля)
2. Почему подъемная сила стратостата зависит от времени суток и днём является наибольшей? (*Ответ:* солнечные лучи нагревают газ в стратостате, поэтому увеличивается его объём и подъемная сила)

IV. Конкурс «Экологический»

Каждая команда получает два задания:

1 Охарактеризовать экологическую ситуацию, создаваемую в результате эксплуатации водных и воздушных транспортных средств.

2 Предложить альтернативные транспортные средства.

Примерные ответы.

«Мореплавателей»

Водные транспортные средства загрязняют воду. Нефть, попавшая в море из двигателей или из танкеров, всплывает и растекается по поверхности, в результате на воде образуется плёнка, резко

уменьшающая газообмен между водой и воздухом и тем самым нарушающая нормальную жизнь рыб и других обитателей моря. Таким образом, экологическая обстановка ухудшается. Экологически безвредными транспортными средствами являются плоты и парусные суда.

«Воздухоплателей»

Воздушный транспорт загрязняет воздух, создаёт шум, расходует кислород атмосферы и топливо. Тем самым экологическая обстановка также ухудшается. Экологически безвредными транспортными средствами являются аэростаты и дирижабли.

V. Итог урока.

Подводятся итоги работы команд. Оценивается работа наиболее активных участников игры.

Приложение содержит примерные сообщения для команд.

Приложение

«Мореплаватели»



Судно – это сложное инженерное сооружение, способное передвигаться по воде (обычные надводные суда), под водой (подводные суда) или над водой (суда на подводных крыльях и на воздушной подушке).

Первым средством передвижения людей по воде были обломки деревьев, потом появились плот, челн – бревно с выдолбленной сердцевинной. Постепенно люди научились улучшать мореходные качества судов, строить их из отдельных частей – каркаса и обшивки.

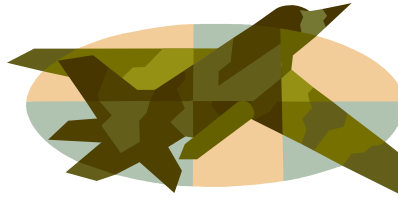
Первоначально на челнах и плотах передвигались с помощью шестов и весел. Затем, примерно за 3000 лет до н.э. появился парус – на судах в Средиземном море. В XIX веке самые быстроходные парусники – трёх- и четырёхмачтовые клиперы – перевозили чай из Китая, шерсть из Австралии в Европу и Америку со скоростью 30 км/ч. Рекорд скорости клипера «Кэтти Сарк» (39 км/ч) не побит до сих пор ни одним из парусных судов.

Со временем паруса были заменены паровыми машинами. Первый речной пароход «Клемент» был построен в США в 1807 г. По проекту Роберта Фултона, а первый морской появился в России в 1815г. Седовой паровой котёл с высокой трубой топили дровами. В 1903 г. на Волге построили первое в мире дизельное судно – танкер «Вандал».

С развитием атомной энергетики появились установки, вырабатывающие пар на тепле, выделяемом в ядерном реакторе. Первое гражданское судно на ядерном топливе – атомный ледокол «Ленин» работал в Арктике с 1959г.

Самоходное судно приводится в движение с помощью движителя (паруса, винта, колёс). Корпус судна состоит как бы из скелета (его называют набором), к которому прикрепляются наружная обшивка, палуба и другие части. Наружную обшивку изгибают так, чтобы очертания корпуса были плавными, и не возникало большого сопротивления движению. На крупных судах устраивают двойное дно, суда некоторых типов имеют и двойные борта. Под палубные пространства (трюмы) и межпалубные помещения (твиндеки) используют для размещения груза. Запасы жидкого топлива и пресной воды хранятся в цистернах, называемых танками.

«Воздухоплаватели»



Тысячи лет человек мечтал о полёте над облаками. Но сила тяжести прочно привязывала его к Земле. Впервые оторваться от неё удалось с помощью тёплого воздуха. Братья Жозеф и Этьен Монгольфье во Франции летом 1783 г. соорудили воздушный шар и, надув его тёплым воздухом, отправились в полёт. Первыми пассажирами были баран и петух. Убедившись, что полёты безопасны, на монгольфьерах – так стали называть эти шары – стали летать и люди. Первый полёт в ноябре 1783 г. совершили французы Пилатр де Розье и д'Арланд.

Монгольфьеры использовались для развлекательных полётов: как только остывал воздух, они быстро опускались. Для военных и научных целей стали использовать воздушные шары, надуваемые водородом и гелием.

На таком шаре совершили полёт русский учёный Д.И.Менделеев для наблюдений солнечного затмения в 1887г.

В наше время все летательные аппараты легче воздуха называют аэростатами. В 30-е гг. было построено несколько высотных аэростатов для исследования верхних слоёв атмосферы – стратостатов. Гондола стратостата делалась герметичной, чтобы люди на большой высоте не страдали от недостатка кислорода. Стратостаты достигали высоты свыше 20 км.

Аэростат летит туда, куда его гонит поток воздуха. На смену аэростатам пришли дирижабли – управляемые аэростаты, и летательные аппараты тяжелее воздуха – самолёты и вертолёты. Во время первой и второй мировой войн в армиях многих стран появились аэростаты, связанные с землёй прочным тросом. Они использовались в качестве подвижных наблюдательных пунктов, для подвески радиоантенн, в качестве воздушных заграждений против самолётов противника.

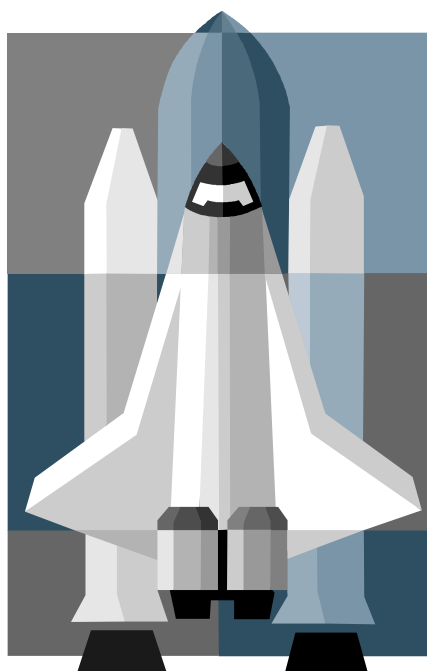
Современные воздушные шары используются в спортивных целях, а дирижабли – для аэрофотосъёмки.

Авиаконструкторы создали гидросамолёт-амфибию, способный взлетать с водной поверхности и успешно приводняться. Разработан совершенствуется летательный аппарат, представляющий собой гибрид воздушного шара, самолёта и вертолёта.

Аэростат с влажным воздухом

Французский авиационный инженер Жан-Поль Доман создал тепловой аэростат, способный подняться на такие высоты, куда не залетит обычный монгольфьер. Дело в том, что монгольфьер поднимается за счет разницы температур (а значит, плотности) теплого воздуха внутри и холодного снаружи. Теплый воздух легче он поднимает шар. Однако на большой высоте наружный воздух настолько холоден, что остывает и воздух в шаре, а подогреть его газовой горелкой нет возможности, так как на такой высоте в воздухе слишком мало кислорода для его горения. Так что подниматься на такие высоты аэростаты могли бы только с помощью взрывоопасного водорода или дорогостоящего гелия.

Доман наполнил свой шар, которому дал имя «Грозовой пузырь», не просто тёплым, а тёплым влажным воздухом. Когда содержимое шара остывает, водяные пары конденсируются, и, в соответствии законом физики, выделяется тепло. Конденсирующаяся вода выделяет то тепло, которое было затрачено на её испарение, - каждый грамм отдаёт 2500 Дж. В результате воздух в шаре почти не остывает, и шар продолжает подниматься. Вдобавок шар Домана сделан из чёрной плёнки, что обеспечивает дополнительный нагрев от Солнца. Экспериментальный образец объёмом 500 м³ с электронными самописцами в гондоле смог подняться на высоту 18000 м. по расчётам изобретателя, шар диаметром 100 м сможет поднять 30 т на высоту 20 км. Это значит, что с такого шара можно будет запускать небольшие искусственные спутники, экономя массу ракетного топлива.



Плавание животных и человека



Большой познавательный интерес имеет рассмотрение принципов плавания человека и животных. При этом можно отметить, что можно различать два вида плавания – активное и пассивное.

При пассивном плавании движение объекта происходит за счет течений. При этом средняя плотность тела меньше плотности воды.

При активном плавании пользуются либо гребными устройствами (плавники, ласты, руки), либо используют реактивный принцип движения (медузы, каракатицы).

Для рыб очень важна роль плавательного пузыря. Изменяя его объём, можно регулировать глубину погружения.

Человек имеет плотность примерно равную плотности пресной воды. Поэтому в реке или озере его плавание должно быть активным – при помощи рук и ног.

В солёной морской воде он может свободно держаться на воде, увеличивая объём тела при помощи глубокого вдоха.

Средняя плотность тела человека несколько больше, чем у воды, поэтому в пресной воде не умеющий плавать человек тонет. У солёной воды плотность выше. Плотность воды в заливе Кара-Богаз-Гол в каспийском море – почти на 20% больше, чем у пресной воды. В этом заливе невозможно утонуть. Можно лечь на воду и читать книгу.

Давление на морских глубинах очень велико, поэтому человек не может находиться на глубине без специальных аппаратов. При помощи акваланга человек может спуститься на глубину около 100 метров.

При глубоком погружении с аквалангом человек предохранить себя от кессоновой болезни. Она возникает, если аквалангист быстро поднимается с глубины на поверхность. Давление воды резко уменьшается и растворённый в воде воздух расширяется. Образующиеся пузырьки закупоривают кровеносные сосуды, мешая движению крови, и человек может погибнуть. Поэтому аквалангисты всплывают медленно, чтобы кровь успевала уносить образующиеся пузырьки воздуха в лёгкие.

Защитив себя от давления воды корпусом подводной лодки, человек может опуститься до километра вглубь моря. И лишь специальные аппараты – батискафы и батисферы – позволяют опуститься до глубин нескольких километров. На такие глубины почти не проникает свет и поэтому там царит вечная тьма.



Что мы знаем о знаменитых морских судах?

Подводные суда называют *подводными лодками*. Первая подводная лодка была построена в 1620 году в Англии, а в России – спустя сто лет, в 1724 году.

Любая подводная лодка – прочный герметичный корпус с множеством отсеков. Принцип погружения и всплытия основан на заборе воды из моря в балластные системы и выдавливания воды сжатым воздухом при всплытии.

Современные (атомные) подводные лодки имеют высоту с пятиэтажный дом и длину более 150 метров.

На них устанавливают атомный реактор, который может работать без дозаправки более года.

Лодки оснащены современным оружием и представляют большую опасность для противника.