

Передвижение по воде

На этом занятии дети узнают о том, как и почему предметы не тонут, научатся проектировать и испытывать паруса

Необходимые материалы

Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрации с примерами, шаблон парусов, график для записи результатов (выберите наиболее приемлемый для вашей группы вариант и распечатайте по одному для каждого ребёнка), ножницы, дырокол, цветные карандаши или маркеры, большая ёмкость или раковина, заполненная водой, соломинки и вееры (по желанию), ламинатор (рекомендуется).

Физика за игрой (Заметки для учителей)

Тела, плавающие по воде, имеют **положительную плавучесть** и на это есть несколько причин. Тела, менее плотные, чем вода, плавают. **Плотность** — термин, обозначающий то, насколько близко молекулы тела расположены друг к другу. Так, большинство камней тонет в воде, потому что они плотнее неё. Кроме того, **поверхность** (то есть наружная оболочка тела), касающаяся воды, **вытесняет** воду (выталкивает её).

Форма тела также влияет на то, как вода движется вокруг его поверхности. Например, форма лодки создаёт большую поверхность сопротивления давлению воды. Тем не менее, если лодку слишком сильно нагрузить, она затонет (погрузится под воду).

У некоторых тел **нейтральная плавучесть**. Это означает, что они уходят под поверхность воды, но не опускаются на самое дно. Такое случается, когда плотность тела равна плотности воды, в которой оно находится.

Соединение с реальным миром

- Скажите детям, что сейчас вы поиграете в игру под названием "утонет или не утонет".
- Объясните детям, что у них будет 10 секунд на то, чтобы выбрать в комнате какой-нибудь предмет и принести его вам, а потом включите секундомер или считайте до 10, пока дети выбирают свои предметы.
- В составе группы разложите предметы на две кучки: "тонущие" и "плавающие", после чего испытайте эти предметы в ёмкости с водой, чтобы посмотреть, оправдаются ли предположения.
- Попросите детей посмотреть на сборочные элементы из набора "Планета STEAM" и выбрать те, которые, по их мнению, не утонут, а потом испытайте эти предметы в воде, чтобы увидеть, правильными ли оказались предположения.
- Подумайте о том, как записать результаты испытаний на одном из распечатанных графиков.
- Можно также попробовать задать такие, например, вопросы:
 - Каковы характеристики или особенности нетонущих предметов?
 - Каковы характеристики или особенности тонущих предметов?
 - Что, если бы вы положили тонущий предмет на плавающий предмет?
- Скажите детям, что собираетесь прочесть начало рассказа о группе людей, которые готовят планету STEAM к ежедневному приёму посетителей. Можно показать им фото с примером или разыграть сюжет при помощи фигурок.

Цели обучения

Дети должны:

- Исследовать понятие плавучести, проводя опыты с тонущими и нетонущими телами
- Узнать, какая конструкция паруса лучше других подходит судам из набора
- Записывать данные с использованием графиков

Лексика

характеристики, особенности, тонуть, держаться на воде, плыть под парусом

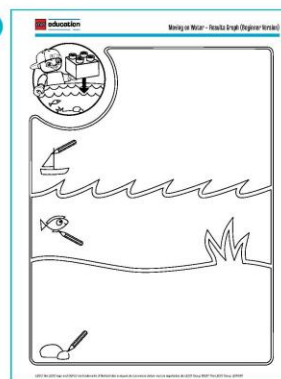


График для записи результатов — начальный уровень (см. приложение)



График для записи результатов — продвинутый уровень (см. приложение)

- Прочтите вслух следующий рассказ:

С самого утра Артём, Таня, Павел Паркович и Анна Ангеловна уже были на планете.

Павел Паркович, заведующий планетой, сказал: "У меня есть четыре лодки, на которых можно катать посетителей планеты. Но нужно придумать, чем двигать эти лодки по воде".

"Найдётся какой-нибудь материал на паруса?" — спросила Таня.

"Отличная идея! Есть фломастеры? Мы сделаем ими цветные чертежи", — подхватил Артём.

"Да, у меня полно всякого добра! Ну, за дело!" — ответил Павел Паркович.

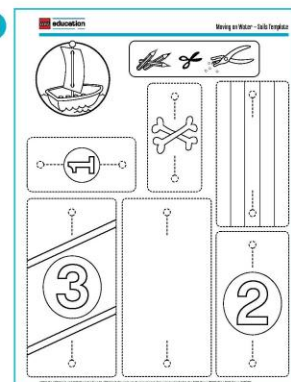
Создание модели

- Направьте творческие усилия детей на то, чтобы придумать, как заставить лодки и другие плавучие тела двигаться по воде.
- Покажите детям фото с примером к занятию "Передвижение по воде".
- Раздайте принадлежности для рисования и распечатанные шаблоны парусов, после чего попросите детей самим придумать паруса для лодок и испытать их.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
 - Как привести лодки в движение, не касаясь их?
 - Как поднять "ветер"?
 - Что, если бы вы положили в лодку предметы?
 - Что, если бы вы бросили предметы в воду, окружающую лодку?

Подсказка: Если заламинировать паруса, они станут жёстче и долговечнее, а лодки без фигурок будут устойчивее.

Совместное обсуждение

- Заведите разговор о том, какие паруса лучше и почему: попросите детей объяснить, что происходит, когда они используют парус как движитель лодки.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
 - С каким парусом лодка движется быстрее?
 - Что, если бы вы сменили положение паруса?
 - Как далеко продвинется лодка, если дунуть в парус один раз?



Шаблон парусов (см. приложение)

Совершенствование

- Поиграйте в регату, соорудите для лодок трассу с препятствиями, трассу для эстафеты или трассу для гонок.
 - Опустите мячики и стаканчики от пирожных и кексов в воду и пусть дети проведут свои лодки, огибая препятствия и проходя между ними.
 - Ещё можно разбить класс на команды и дать каждой команде задание попытаться потопить судно команды соперников, подняв волну.

Вы заметили?

Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.

- Постановка вопросов о понятиях, имеющих отношение к науке и технике.
- Экспериментирование/поиск ответов на вопросы "что, если бы".
- Прогнозирование.
- Сортировка и категоризация объектов.
- Наблюдение и описание происходящего.
- Запись данных с использованием графиков или таблиц.



Фото с примером (см. приложение)



Фото с примером (см. приложение)





