

Международные
образовательные
STEAM-соревнования
по робототехнике

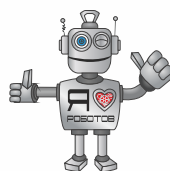
ИССЛЕДОВАНИИ

РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ С КОМАНДОЙ

ЭНЕРГЕЦ
ЗАРАДЬ



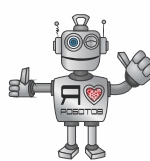
Международные
образовательные
STEAM-соревнования
по робототехнике



автономная некоммерческая организация
лаборатория по робототехнике

ИНЖЕНЕРЫ
БУДУЩЕГО





автономная некоммерческая организация
лаборатория по робототехнике


ИНЖЕНЕРЫ
БУДУЩЕГО



Знакомство с направлением Лига «Открытий»


В Лиге «Открытий» дети знакомятся с основами STEAM, вместе работая над весёлыми и интересными заданиями, собирая модели из деталей LEGO® DUPLO®.

Ребята приобретают привычку учиться, развивают уверенность в себе и осваивают навыки командной работы.

 Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике

 Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике
ОТКРЫТИИ

 Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике
ИССЛЕДОВАНИИ

 Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике
РЕШЕНИЯ

Лига «Открытий» - одно из трех возрастных направлений международных образовательных STEAM-соревнований по робототехнике. Оно ориентировано на самых младших участников программы. Лига «Открытий» вдохновляет ребят на эксперименты, развивая в них уверенность в себе, критическое мышление и навыки проектирования посредством практико-ориентированного обучения.

Добро пожаловать в сезон 2022-2023!

В этом году тема сезона Лиги «Открытий» - «ЭНЕРГОЗАРЯД». В течение сезона дети узнают, как производится, накапливается, хранится, распределяется и потребляется энергия. Дети будут работать в командах, используя детали из набора «Планета STEAM» и (или) набора «Мои первые механизмы» производства LEGO® Education.

Ваша задача - на каждом занятии побуждать детей к совместной работе с их товарищами по команде, учить их слушать друг друга, говорить и действовать по очереди, а также делиться друг с другом идеями и деталями конструктора.

Цели программы

Дети познакомятся с темой сезона и предложат собственные идеи, сотрудничая друг с другом, конструируя модели и обучаясь в игровой форме.

Они освоят основные принципы международных образовательных STEAM-соревнований по робототехнике, которые лежат в основе всей программы.

Приобретут навыки самообучения и осознанного участия в процессе инженерного проектирования.

Создадут и протестируют свои идеи и решения.

Поделятся и расскажут друг другу, знакомым, родителям и друзьям о том, что нового они узнали и чему научились.



ЗАДАНИЕ СЕЗОНА

Узнаем, откуда мы получаем энергию!



Изучим, как мы используем энергию!



Создадим историю о «путешествии энергии» в нашем регионе!



Поделимся с другими тем, что узнали, и отпразднуем наш общий успех!



Открывай и исследуй!

Добро пожаловать в сезон «ЭНЕРГОЗАРЯД»! Детям предстоит исследовать, как «путешествует» энергия. Они узнают откуда берется энергия, и как, пройдя все промежуточные этапы, она приходит к нам, чтобы мы могли её использовать. Они откроют для себя различные источники энергии и познакомятся с различными потребителями энергии. Дети также задумаются о том, как сохраняется и распределяется энергия.

Собирай и создавай!

Дети соберут ветрогенератор и карусель, а также смогут использовать для воплощения своих идей детали из набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы». Они создадут свою собственную историю о «путешествии энергии» и сконструируют различные модели, демонстрирующие разные способы получения, хранения, распределения и потребления энергии. Ребята будут постоянно тестировать и улучшать свои проекты и модели.

Делись с другими!

Дети будут записывать все свои идеи и проекты в *Инженерные тетради*. Они будут рассказывать другим о своих конструкциях и о том новом, что они узнали. Наконец, они примут участие в соревнованиях, где представят экспертам, родственникам и друзьям созданные своей командой постер и модель. А главное, они будут...

**...ВЕСЕЛИТЬСЯ
И ПОЛУЧАТЬ
УДОВОЛЬСТВИЕ!**

ИГРОВОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДЕЙСТВИИ

Исследования показывают, что, когда маленькие дети в игре осваивают естественные науки, технологии, инженерное дело, математику (вместе – STEM), это разжигает естественное любопытство детей, расширяет сферу их знаний и развивает познавательные навыки. Воспитывая в детях стремление к познанию, педагоги строят мост между реальным миром и навыками STEM, языком и грамотностью.



Познавательные навыки

В направлении Лига «Открытий» дети сталкиваются с важными проблемами, требующими решения. Они работают вместе, размышляя и задавая вопросы, строя и ремонтируя, слушая друг друга и делясь новой информацией и идеями. К концу программы дети чувствуют большую уверенность в себе, лучше готовы к решению будущих задач, для них открывается радость познания.

Важно, чтобы дети получали удовольствие от того, чем они занимаются. Чем больше игровых элементов в занятии, тем выше мотивация и интерес у детей. Не волнуйтесь, если вы не знаете всех ответов, и помните, что в работе с детьми такой вещи, как неудача, не бывает! Если что-то идет не так, не по плану, это просто дополнительная возможность получить новый опыт и попробовать ещё раз.



ИГРОВОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДЕЙСТВИИ

Основные принципы STEAM-соревнований

Основные принципы международных образовательных STEAM-соревнований по робототехнике лежат в основе всей программы.

Принимая Основные принципы, ребята на каждом занятии погружаются в исследовательский процесс и узнают, что помощь друг другу — это основа командной работы.

КОМАНДНАЯ РАБОТА

Мы сильнее, когда работаем вместе.

ВОВЛЕЧЕННОСТЬ

Мы уважаем друг друга и принимаем наши различия.

ВОЗДЕЙСТВИЕ

Мы применяем освоенные нами новые знания и навыки для того, чтобы улучшить окружающий нас мир

УДОВОЛЬСТВИЕ

Мы получаем удовольствие от того, чем занимаемся и гордимся своим делом!

ИССЛЕДОВАНИЕ

Мы открываем для себя новые навыки и идеи.

ИННОВАЦИЯ

Мы изобретательны и настойчивы в решении различных задач.

Раннее развитие навыков STEM

В ходе занятий дети приобретают знания и навыки в области STEM:

- «Наука»: знакомятся с причинно-следственными связями, понятиями «сила тяжести», «движение», а также с простыми механизмами.
- «Технологии»: знакомятся с различными инструментами и изучают, как работают те или иные вещи.
- «Инженерное дело»: занимаются созданием проектов, конструированием моделей и решением задач.
- «Математика»: развивают абстрактное и количественное мышление, знакомятся с различными характеристиками объектов, учатся определять форму объектов.



КАКИЕ ПОТРЕБУЮТСЯ МАТЕРИАЛЫ?

Инженерные тетради (на каждого ребёнка)

Вы получите комплект *Инженерных тетрадей* сезона «ЭНЕРГОЗАРЯД», в которых дети смогут записывать свои идеи и делать зарисовки.

В *Инженерной тетради* приведены задания для всех занятий, на каждое из которых выделена отдельная страница, которую детям нужно будет заполнить. Выдайте *Инженерную тетрадь* каждому из ребят.



Набор «Шесть кирпичиков» (на каждого ребёнка)

Набор «Шесть кирпичиков» дети забирают домой, и он остаётся у них даже после того, как их участие в Лиге «Открытий» заканчивается. В набор входят кубики для взрослого и для ребенка, чтобы они могли заниматься вместе.

Подробную информацию об использовании набора вы найдете в разделе «Взаимодействие с семьей».



Набор «Планета STEAM» и (или) набор «Мои первые механизмы» от LEGO® Education

Все команды будут использовать набор «Планета STEAM» и (или) набор «Мои первые механизмы» для изучения концепций STEM и сборки основной части их командной модели.

Наборы понадобятся ребятам, как во время занятий, так и на соревновании.

Вы также можете обратиться к методическим рекомендациям наборов, содержащим планы занятий, а также дополнительные идеи и вдохновляющие примеры для педагогов.

Если вы или ваша группа новички в использовании набора «Планета STEAM» и (или) набора «Мои первые механизмы», мы предлагаем начать знакомство с набором со следующих трёх занятий в *Методических рекомендациях*:

1. Функциональные элементы.
2. Добро пожаловать на «Планету STEAM» или «Мои первые механизмы»
3. Шестерни или иначе Зубчатые колеса.



Совет:

Набор «Планета STEAM» поставляется в картонной коробке. Возможно, вам будет удобнее перемещать и хранить его детали в пластиковом контейнере, особенно при частом использовании.

Набор «Мои первые механизмы» уже сразу поставляется в пластиковом контейнере.



КАКИЕ ПОТРЕБУЮТСЯ МАТЕРИАЛЫ?

Командный пакет Лига «Открытий»

(рассчитан на 4-х детей)

Командный пакет Лига «Открытий» состоит из инструкций к основным базовым моделям сезона «ЭНЕРГОЗАРЯД», соревновательного коврика и Инженерных тетрадей.

Основные базовые модели сезона «ЭНЕРГОЗАРЯД» предназначены для того, чтобы помочь детям включиться в тему и должны послужить отправной точкой дальнейшего обсуждения и конструирования. Соревновательный коврик используется в качестве пространства для совместной работы, объединяющего все модели, собранные ребятами в единое целое.



или



Ветрогенератор
источник энергии



или



Карусель
Потребитель энергии



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СЕМЬЕЙ

Семьи, которые вместе участвуют в программе международных образовательных STEAM-соревнований по робототехнике, открывают для себя энергию любознательности, творчества и решения сложных задач, а также закладывают основу уверенности в необходимости дальнейшего STEM-обучения детей на протяжении всей их жизни.



Каждый из ребят должен забрать домой набор «Шесть кирпичиков». Вместе с набором «Шесть кирпичиков» вы также можете выдать ребятам игру «Больше открытий». Этот набор «Шесть кирпичиков» остаётся у ребят дома и его не нужно возвращать.



Совет:

При наличии возможности, проведите встречу с семьями ребят, на которой они могли бы больше узнать о направлении Лига «Открытий» программы международных образовательных STEAM-соревнований по робототехнике, а также познакомиться с игрой «Больше открытий».

На этой встрече могут быть разобраны такие вопросы, как:

- В чём состоит суть программы?
- Что такое «познавательные навыки»?
- Что такое Основные принципы?
- Организация праздничного мероприятия (соревнования) в конце программы.
- Какие задачи решают занятия дома с набором «Шесть кирпичиков» и игра «Больше открытий»?
- Как организовать поддержку ребенка дома?

Если у вас нет возможности провести такую встречу, вы можете использовать другие способы (письма, видеоролики, статьи на веб-сайте, посты в социальных сетях), чтобы сообщить эту информацию семьям.

Игра «Больше открытий» содержит все необходимые инструкции для организации игр с ребенком. Для начала домашних занятий потребуются инструкции к игре, набор «Шесть кирпичиков», кубик и фишка для каждого игрока.

Простое подтверждение того, что ребята дома занимались с набором и выполняли предложенные упражнения, помогает построить мост между домом, образовательным учреждением и познавательным процессом, который идёт и там, и там.



ЧТО ТАКОЕ ПРАЗДНИЧНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ?

В конце программы все команды принимают участие в праздничном мероприятии (соревнованиях) (Занятие №10). Дети будут рады поделиться с другими тем, что они создали и чему научились. Мероприятие может проводиться в том помещении, где вы обычно проводите занятия, в группе, в библиотеке или в любом другом помещении, где есть подходящее место для команд – место, где они могут разложить свои материалы, собрать модели и весело провести время.

ДО МЕРОПРИЯТИЯ:

- Выберите хорошее место.
- Пригласите семьи детей, их учителей и друзей.
- Договоритесь с волонтерами, которые сыграют роль наблюдателей.
- Распечатайте вопросы для наблюдателей (стр.24) и наградные сертификаты.
- Ознакомьтесь с информацией о занятии, посвящённом праздничному мероприятию (соревнованиям).

ВО ВРЕМЯ МЕРОПРИЯТИЯ:

- Разложите соревновательные коврики так, чтобы каждые две команды могли работать вместе.
- Закрепите за каждой парой команд минимум одного наблюдателя.
- Настройте и воодушевите детей перед выполнением финального задания.
- Проконтролируйте, чтобы каждый из наблюдателей обязательно пообщался с детьми.
- Выдайте в конце наградные сертификаты.
- Весело проведите время и дайте детям возможность почувствовать важность их достижений.

ПОСЛЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

- Пройдите с детьми остальные уроки из набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы».
- Выполняйте с ними другие задания по той же теме, связанные с развитием навыков STEM.
- Постарайтесь дать детям возможность использовать их новый словарный запас, приобретённый в ходе занятий.
- Постарайтесь создать условия на других занятиях для использования детьми освоенных ими навыков командной работы.

Подробную информацию вы найдёте на стр.23-24.



КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА ПЕРЕД ПЕРЕХОДОМ К РАЗДЕЛУ «ЗАНЯТИЯ»

Пожалуйста, внимательно изучите *Инженерную тетрадь* и данное *Руководство по работе с командой* перед началом занятий. В этих документах вы найдёте много полезной информации, которая поможет вам максимально эффективно организовать свою деятельность. Используйте приведённые ниже рекомендации, чтобы начать плодотворную работу и встать на путь к будущему успеху.

- Убедитесь, что вы получили все материалы, необходимые для реализации программы. Информацию о необходимых материалах вы найдёте на [стр. 8-9](#).
- Определите место, где у вас будут проходить занятия, а также место, которое вы будете использовать для хранения материалов между занятиями.
- Подумайте о финальном мероприятии (соревновании). Будете ли вы проводить его в своем классе/группе и пригласите ли на него семьи детей? Общее описание праздничного мероприятия (соревнования) вы найдёте на [стр.11](#), подробности – на [стр.23-24](#).
- Спланируйте свою работу. Сколько раз в течение недели вы будете встречаться? Будете ли проходить всё занятие сразу или разобьёте его на несколько частей?
- Подумайте о том, как вы распределите детей по командам. Размер команды – от двух до четырех человек.
- Перед началом Занятия №1 убедитесь, что набор «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы» распакованы и разобраны.
- Познакомьте детей с набором «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы». Для этого вы можете воспользоваться материалом занятий, указанных на [стр.8](#).
- Старайтесь привлекать к обучению семьи ребят. Убедитесь, что ребята забрали домой наборы «Шесть кирпичиков», а также, что у них есть ссылка на игру «Больше открытий».

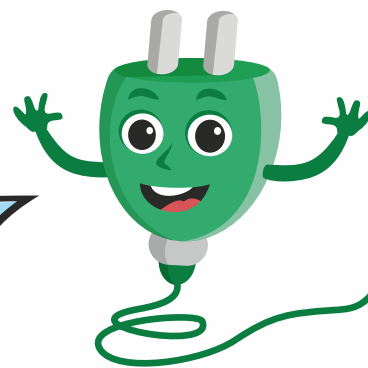
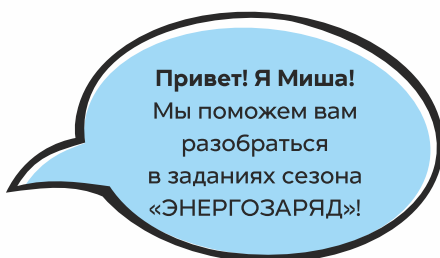


СХЕМА ЗАНЯТИЙ

	Разминка («Шесть кирпичиков») I 10 минут	Задание 1 (Исследуем) 10 минут	Задание 2 (Создаём) 25 минут	Задание 3 (Рассказываем) 15 минут
Занятие №1 Вперёд к открытиям!	Открой для себя «Шесть кирпичиков» I	Тема «Энергия»	Наборы «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы»	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятие №2 Источники энергии	Открой для себя «Шесть кирпичиков» II	Источники энергии	Ветрогенератор и источники энергии	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятие №3 Распределение и хранение энергии	Поток энергии	Распределение и хранение энергии	Распределение и хранение энергии	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятие №4 Потребление энергии	Энергоустройство	Потребление энергии	Карусель и потребители энергии	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятие №5 Веселая ярмарка	Что ты можешь собрать?	Зоны соревновательного коврика	Весёлая ярмарка и использование движущихся деталей	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятие №6 История о «Путешествии энергии»	Собери картинку	Профессии в сфере энергетики	Ваша история о «Путешествии энергии»	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятие №7 Электромобиль	Электрическая вышка	Пандусы	Электромобиль и зарядная станция	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятия №8 Энергия будущего	Автомобиль будущего	Анализ пройденного пути	Энергия будущего	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятия №9 Доработка истории о «путешествии энергии»	По проводам	Цели в сфере энергетики	Доработка истории о «путешествии энергии»	См. инструкции в данном <i>Руководстве</i> и <i>Инженерной теради</i>
Занятие №10 Давайте праздновать!	Финальное праздничное мероприятие!			

ЗАНЯТИЕ №1 ВПЕРЕД К ОТКРЫТИЯМ!

В каждом занятии предлагается подробная вводная информация для педагога.



Что, связанное с темой ЭНЕРГИИ, мы можем построить с помощью набора «ПЛАНЕТА STEAM» и (или) набора «МОИ ПЕРВЫЕ МЕХАНИЗМЫ»?

В каждом занятии предлагается один большой вопрос, который вы можете задать детям, чтобы обозначить «рамку» занятия.

Работая с этими занятиями, не волнуйтесь, если вы не знаете всех ответов - помните, что неудач не бывает! Также вы должны понимать, что дети будут делать ошибки и раз за разом дорабатывать свои конструкции.

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (15 минут)

Открой для себя «Шесть кирпичиков» I (полное описание см. в Приложении)

Дети будут осваивать новые навыки и изучать новые идеи с помощью набора «Шесть кирпичиков» как на занятиях, так и дома.

Задание 1 (10 минут)

Представьте тему энергии. Обсудите приведённые ниже вопросы в начале занятия, чтобы выяснить, насколько хорошо дети понимают эту тему. Подумайте вместе с детьми, где и как они используют энергию в течение дня? Чтобы активизировать использование новых слов, вы можете задать следующие вопросы:

- Что такое **энергия**?
- Какие типы энергии мы используем, чтобы заставить что-то двигаться и работать (например, солнечный свет, **электричество**, **топливо**)?
- Как вы используете энергию (например, в приготовлении еды, электрических лампах, электронике)?

Задание 2 (25 минут)

Дайте детям возможность поиграть с набором «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы», используя различные его элементы. Скажите ребятам, что они могут строить и собирать всё, что захотят. Это даст им возможность свободно поиграть с деталями набора, опираясь лишь на собственное воображение и открывая для себя функции деталей. Помогите детям найти в наборе детали, связанные с темой энергии.

Задание 3 (15 минут)

Попросите детей описать или нарисовать в *Инженерных тетрадах* известные им источники энергии.

Попросите детей рассказать, что они построили, и объяснить, какое отношение к энергии имеют выбранные ими детали набора. Они могут пообщаться в парах или в своих командах, если им неудобно сразу делиться со всем классом/группой. Среди конструкций, созданных детьми, не может быть «неправильных» - на этих занятиях не бывает единственно верных ответов.

Результаты

Дети будут играть с набором «Планета STEAM» и (или) набором «Мои первые механизмы», используя воображение при конструировании и пробуя что-то новое для себя. Ребята смогут определить, какие детали в наборе связаны с темой энергии.

В Инженерной тетради дети нарисуют известные им варианты использования энергии.

Советы

- 1 Каждый из ребят должен забрать домой игру «Больше открытий» (см. стр.10) и набор «Шесть кирпичиков».
- 2 Примеры можно найти в уроке «Функциональные элементы».

АБВ

Ключевые термины

электричество, энергия, топливо

Игровое обучение в действии

Ребятам предстоит использовать принцип **Исследования**, чтобы найти новые идеи с помощью набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы». Им **будет интересно**, и они **будут спрашивать**, для чего нужны те или иные детали набора.



Посмотрите на три темы для обсуждения, приведённые в Задании №1, и обратите внимание на то, как от вопроса к вопросу детям предлагается дать более полный, развёрнутый ответ. Постарайтесь использовать вопросы разного уровня сложности в различных заданиях на протяжении всего обучения.



КАКИЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В ВАШЕМ РЕГИОНЕ?

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

Открой для себя «Шесть кирпичиков» II (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Расскажите детям о направлении Лига «Открытий» программы международных образовательных STEAM-соревнований по робототехнике. Скажите ребятам, что вам предстоит вместе исследовать «путешествие энергии». Прочитайте им историю, описывающую задание сезона.

Вы можете попросить детей:

- Назвать разные места, где происходит **преобразование** или **производство энергии**.
- Описать характеристики различных **источников энергии** (ветрогенератор, солнечные батареи, нефть, природный газ) и определить, какие из них используются в вашем регионе.
- Найти на соревновательном коврике места расположения различных источников энергии.

Задание 2 (25 минут)

Дайте каждой команде задание собрать ветрогенератор из набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы», используя инструкции для сборки. Ребята могут разместить ветрогенератор на песчаной зоне соревновательного коврика.

Примечание: ветрогенератор после этого занятия можно оставить в собранном виде для использования на последующих занятиях.

Затем предложите им использовать детали из набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы», для создания моделей дополнительных источников энергии, которые есть в их регионе. Ребята конструируют свои варианты решения задачи доставки энергии людям. Как и на Занятии №1, всячески поощряйте их желание что-то строить самостоятельно, используя творческие способности и воображение для создания новых удивительных механизмов для преобразования или производства энергии.

Задание 3 (15 минут)

Попросите детей описать или нарисовать в *Инженерных тетрадях* источники энергии, использующиеся в их регионе.

Ребята могут указать название источника энергии и его характерные особенности (такие как, например, сфера использования, принцип работы, цвет). Также они могут описать источники энергии, собранные ими из конструктора.

Результаты

Команды смогут описать и сконструировать различные источники энергии.

Дети нарисуют различные источники энергии в своих *Инженерных тетрадях* и расскажут, что о них узнали.

Советы



Историю, описывающую задание сезона, можно найти в *Инженерной тетради* и на соревновательном коврике.

АБВ

Ключевые термины

преобразование энергии, производство энергии, источник энергии

Игровое обучение в действии

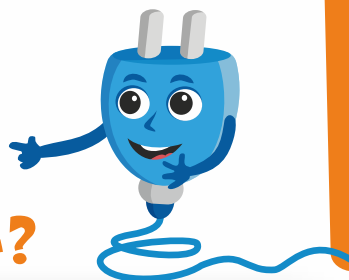
В процессе изучения задания сезона команды смогут использовать принципы **Исследование** и **Командная работа**.



ЗАНЯТИЕ №3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЭНЕРГИИ

На этом занятии представлены задания, ориентированные на решение задач. Навык «решения задач» относится к числу познавательных навыков, которые дети должны постоянно отрабатывать. Помогите командам сконцентрироваться на поиске решений. Затем предложите командам пообщаться между собой и поделиться своими решениями.

КАК СОХРАНЯЕТСЯ И РАСПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЭНЕРГИЯ В ВАШЕМ РЕГИОНЕ?



Результаты

Команды изучат, как сохраняется и распределяется энергия

Команды соберут игрушку, работающую от аккумулятора, и зарядную станцию для мобильного телефона.

Дети нарисуют в *Инженерных тетрадах* устройства, способные хранить и распределять энергию и расскажут про них.

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

Поток энергии (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Дайте каждой команде задание развернуть их соревновательный коврик сезона «ЭНЕРГОЗАРЯД» и внимательно изучить его. Поговорите с ними о том, что они видят на коврике. Обратите их внимание на разные участки соревновательного коврика.

При этом вы можете задавать следующие вопросы:

- Приведите примеры того, как может накапливаться и сохраняться энергия (**аккумуляторная батарея**, топливный бак, энергохранилище).
- Приведите примеры различных способов **распределения энергии** (линии электропередач, бензовозы, цистерна для перевозки топлива, электропроводка).
- Найдите различные способы **хранения и распределения энергии** на соревновательном коврике.

Задание 2 (25 минут)



Предложите каждой команде собрать хранилище энергии и линии электропередач из деталей набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы» и разместить их на соревновательном коврике. Эти элементы наглядно демонстрируют, как энергия накапливается, хранится и распределяется. Если их ветрогенератор еще находится в собранном виде, они могут подключить его к одной из линий электропередач.

Затем предложите детям с помощью деталей из набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы» собрать игрушку, работающую от батарейки. Аккумуляторная батарея — это один из способов хранения энергии. Также они могут собрать зарядную станцию для сотового телефона.

Задание 3 (15 минут)



Попросите детей описать или нарисовать в *Инженерных тетрадах* устройства, способные хранить и распределять энергию и рассказать про них.

Предложите командам показать на соревновательном коврике свои решения из Задания №2. Они могут продемонстрировать, как движется поток энергии от источников энергии (солнечная батарея, ветрогенератор) к хранилищу. Также они могут объяснить, как используются для распределения энергии линии электропередач.

Советы



Вы можете предложить детям собрать собственные конструкции, отличные от тех, что изображены в инструкциях.



Предложите командам по очереди продемонстрировать «путешествие энергии» от её источника до хранилища энергии.

АБВ

Ключевые термины

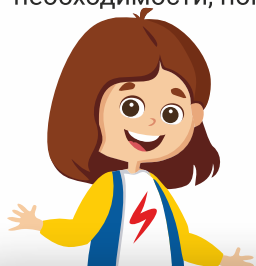
распределение энергии, хранение энергии, аккумуляторная батарея

Игровое обучение в действии

В процессе сборки моделей, представляющих предложенное ими решение, команды смогут использовать принцип **Командная работа** и навык «решения задач».



Когда вы будете изучать задания, обязательно приведите реальные примеры, покажите ребятам фотографии и видеозаписи. Стоит заранее договориться с детьми о том, насколько громко они могут говорить, когда обмениваются идеями. На этом занятии стоит ожидать активного общения, движения и взаимодействия между детьми. Наблюдайте за процессом и, при необходимости, помогайте им вернуться к теме занятия.



КАК В ВАШЕМ РЕГИОНЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ЭНЕРГИЮ ?

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

Энергоустройство (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Каждой команде необходимо развернуть свой соревновательный коврик. Внимательно изучите вместе с ребятами зоны соревновательного коврика. Здесь вы можете поговорить с ребятами о том, какие объекты на коврике используют энергию.

Вы также можете спросить у команд:

- Как **может использоваться энергия в карусели?**
- Как энергия используется в парке аттракционов?
- Какие объекты на соревновательном коврике **потребляют энергию?**
- В каких устройствах и электронике используется **электричество?**
- Откуда берется электричество?

Задание 2 (25 минут)

Каждой из команд необходимо собрать карусель из деталей набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы», используя соответствующую инструкцию для сборки. Разместить карусель нужно в зоне многоквартирного дома на соревновательном коврике. Попросите ребят объяснить, как карусель использует энергию. Они, например, могут рассказать о том, какая энергия используется для движения карусели.

Затем предложите детям использовать детали набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы», чтобы сконструировать что-то еще из того, что использует энергию в их регионе. Для этого они могут выбрать отдельное место на соревновательном коврике. Они также могут придумать и собрать линии электропередач, чтобы связать собранную ими модель с источником энергии.



Задание 3 (15 минут)

Попросите детей описать или нарисовать в *Инженерных тетрадях* различные способы использования энергии в их регионе. Они также могут нарисовать разные объекты или разные устройства, потребляющие энергию. Также они могут объяснить, как используются для распределения энергии линии электропередач.

Результаты

Команды выделяют различных потребителей энергии.

Ребята нарисуют различные способы использования энергии в своих *Инженерных тетрадях* и расскажут о них.

Советы



1 Есть множество различных примеров использования энергии на каруселях.



2 Каждому ребенку в команде может быть выделено отдельное место на соревновательном коврике для сборки модели устройства, потребляющего энергию.

АБВ

Ключевые термины

потребление энергии, электричество, использование энергии

Игровое обучение в действии

Дети будут **внимательно слушать** и **интересоваться** идеями друг друга. Демонстрируя принцип **Вовлечённость**, команда выслушает идеи каждого.



Посмотрите на то, чему научились дети, и поставьте им задачу подняться на следующую ступеньку. На этом занятии обязательно обратите внимание на то, как дети применяют ранее полученные знания о функциональных элементах набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы». Подробности – в уроке «Функциональные элементы».



КАК МЫ МОЖЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВИЖУЩИЕСЯ ДЕТАЛИ В МОДЕЛИ ЯРМАРОЧНОГО АТТРАКЦИОНА?

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

Что ты можешь собрать? (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Каждой команде необходимо развернуть свой соревновательный коврик. Найдите вместе с ребятами на коврике различные источники энергии и проследите, как энергия доставляется к различным зонам.



Вы также можете спросить у команд:

- Какие виды **движущихся** аттракционов вы видели или катались на них на ярмарке, карнавале или в парке развлечений?
- Как создать **инновационный** аттракцион, использующий энергию для собственного движения?
- Как подключить ярмарочный аттракцион к источнику энергии?

Задание 2 (25 минут)

Предложите каждой команде выбрать **функциональные** элементы в наборе «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы» и показать, как они двигаются. Некоторые из этих элементов отлично подойдут для создания различных ярмарочных аттракционов.

Ребята должны использовать эти элементы, чтобы создать ярмарочный аттракцион с движущимися деталями. Их модели будут демонстрировать, как в аттракционе используется энергия для того, чтобы привести его в движение. Аттракцион можно установить на одной из открытых площадок на соревновательном коврике.

Задание 3 (15 минут)



Попросите детей описать или нарисовать в *Инженерных тетрадях* свой любимый аттракцион.

Предложите командам описать, как движутся элементы в их конструкциях. Ребята могут рассказывать об этом внутри команды, чтобы приобрести большую уверенность в выступлении перед публикой. Они также могут продемонстрировать, как движутся их ярмарочные аттракционы и объяснить, как они используют энергию. Попросите их, по возможности, использовать слово «инновационный».

Результаты

Команды, опираясь на собственные воображение и изобретательность, будут создавать инновационные конструкции движущихся аттракционов.

Команды применяют на практике знания о функциональных элементах для создания ярмарочного аттракциона с движущимися деталями.

Ребята нарисуют свой любимый аттракцион в своих *Инженерных тетрадях* и расскажут о нем.

Советы



Предложите детям подумать, какие зоны можно выделить в их регионе (городе, районе и т.п.).



Каждый ребенок в команде может создать свой собственный аттракцион для веселой ярмарки.

АБВ

Ключевые термины

функциональный, инновационный, движущийся

Игровое обучение в действии

Команды будут **применять знания**, полученные на предыдущих занятиях, и использовать принцип **Инновация** для конструирования моделей с движущимися деталями.



Пример модели, которую дети могли бы собрать



Приведите примеры из реальной жизни, покажите фотографии и видеозаписи с людьми, работающими в сфере энергетики, а также с инструментами и транспортными средствами, которые они используют. Вы можете связать это занятие с темами, которые проходите с детьми на занятиях по окружающему миру, посвящённых общественно значимым профессиям.

КАКУЮ ИСТОРИЮ О «ПУТЕШЕСТВИИ ЭНЕРГИИ» В ВАШЕМ РЕГИОНЕ ВЫ МОЖЕТЕ РАССКАЗАТЬ?



Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

Собери картинку (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Попросите кого-то из ребят разыграть (показать) различные профессии в сфере энергетики, а остальных - угадать, что те показывают. Затем повторите упражнение, поменяв местами тех, кто показывает, и тех, кто угадывает.

Вы также можете спросить у команд:

- Какие **профессии** в сфере энергетики они знают?
- Кто работает на линиях электропередач и электростанциях в вашем регионе (городе, районе и т.п.)?
- Какие **инструменты** используют эти люди в своей работе?
- Какие уникальные способы передачи энергии используют люди, работающие в энергетической сфере?

Задание 2 (25 минут)

Каждой команде необходимо придумать историю о «путешествии энергии» в их регионе. Убедитесь, что ребята включили в свою историю информацию о том, откуда берется энергия и как она по-разному используется. Ребятам необходимо отметить различные способы хранения и распределения энергии. Им также нужно упомянуть разных людей, связанных в своей работе с энергией.

Команды могут использовать детали из наборов «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы», а также различные детали и фигурки LEGO® DUPLO® для обозначения людей, работающих в сфере энергетики, их инструментов и используемого ими оборудования.

Задание 3 (15 минут)

Предложите ребятам описать или нарисовать в *Инженерных тетрадях* человека, чья работа связана с энергетикой. Они могут также нарисовать иллюстрацию к своей истории о «путешествии энергии» и подписать все части путешествия (источник энергии, распределение энергии, накопление и хранение энергии, потребитель энергии).

Результаты

Команды узнают о различных профессиях, связанных с энергией.

Команды создадут историю о «путешествии энергии» в их регионе (городе, районе и т.п.)

Каждый участник команды нарисует свою историю «путешествия энергии» в *Инженерной тетради* и расскажет о ней.

Советы



Дети могут разыграть сценки, представляя различные профессии и показывая, какими инструментами пользуются представители этих профессий.



Примеры уникальных транспортных средств, использующих энергию, могут помочь командам привлечь внимание на различные новые для них профессии.

АБВ

Ключевые термины

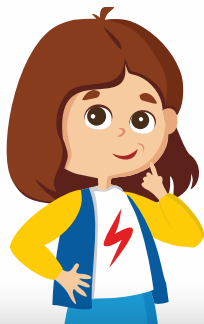
профессия, инструменты

Связь с Основными принципами

Используя принцип **Командная работа**, команды изучат **Воздействие** профессионалов в сфере энергетики на жизнь местных сообществ.



Подумайте о том, как в материалах этого занятия представлены идеи STEM. Обратите внимание на то, как конкретные научные концепции интегрированы в задания, связанные с решением задач. Когда дети задают вам вопросы, отвечайте им наводящими вопросами, чтобы помочь им в поиске новых знаний, а не просто дать готовый ответ.



КАК ЭЛЕКТРОМОБИЛИ ИСПОЛЬЗУЮТ ЭНЕРГИЮ И ЕЗДЯТ ПО ПАНДУСАМ?

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

Электрическая вышка (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Покажите детям фотографии или видеозаписи, на которых они смогут увидеть электромобили и другие транспортные средства, движущиеся по наклонным плоскостям (пандусам).

Вы также можете спросить у команд:

- Как заряжают электромобили?
- Как использование электромобилей помогает защищать окружающую среду?
- Для чего нужны пандусы?
- Где в вашем регионе (городе, районе и т.п.) есть пандусы и для чего они служат?

Задание 2 (25 минут)

Соберите наклонную дорожку (пандус) из урока «Пандусы».

Вы можете предложить командам использовать различные колесные базы LEGO® DUPLO®.

Предложите командам сконструировать различные модели электромобилей из деталей набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы». Команды могут использовать пандусы для организации переправы через реку. Также командам необходимо протестировать свои электромобили в процессе их спуска по пандусам, чтобы изучить влияние на их движение **силы тяжести** и **скорости**.

Задание 3 (15 минут)

Попросите детей описать или нарисовать в *Инженерных тетрадах* свой электромобиль.

Предложите командам продемонстрировать, как их электромобили спускаются по пандусам. Спросите ребят, что нужно автомобилю, чтобы подняться вверх по пандусу. Посоветуйте им, по возможности, использовать при описании слова «сила тяжести» и «скорость».

Результаты

Команды изучат, как электрические транспортные средства используют энергию, и разработают собственные электромобили.

Команды познакомятся со свойствами скорости и силы тяжести в процессе тестирования своих электрических транспортных средств на пандусах.

Каждый участник команды нарисует свой электромобиль в *Инженерной тетради* и расскажет о нем.

Советы



Вы можете заранее собрать пандусы, чтобы дети могли сосредоточиться на конструировании своих электромобилей.



Поиграйте с ребятами в зарядку автомобиля для того, чтобы у него появилась энергия для движения.

АБВ

Ключевые термины

сила тяжести, пандус, скорость

Игровое обучение в действии

Команды получают **Удовольствие** в процессе конструирования и тестирования своих транспортных средств на пандусе. Они будут **общаться**, делаясь своими идеями и проектами.



Это занятие полностью посвящено улучшению и доработке идей. Постарайтесь, чтобы дети больше думали том, что они придумывают и создают, а не об ограничениях, которые накладывает сборка конкретной конструкции.



КАК СОЗДАТЬ ЛУЧШЕЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ, ОБЪЕДИНИВ ВСЕ ИДЕИ?

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

Автомобиль будущего (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Обсудите приведённые ниже вопросы и будущее энергетики. Ребята могут поразмышлять о развитии своего региона и о том, какие энергетические потребности в регионе будут в будущем. Например, можно поговорить о более активном использовании **возобновляемой энергии**.

Вы также можете спросить у команд:

- Как мы можем улучшить использование энергии в будущем?
- Как вы раньше работали над тем, чтобы **объединить** свои идеи?
- Что произойдет, если в будущем у нас закончатся запасы **ископаемого топлива**?

Задание 2 (25 минут)

Перед тем как приступить к сборке, попросите команды решить, кто будет отвечать за сборку каждой из частей общей модели. Затем они займутся сборкой модели, основанной на их истории энергетического будущего, включающей источник энергии, а также элементы, отвечающие за распределение, хранение и потребление энергии.

После того, как каждый из ребят соберёт свою часть общей конструкции, предложите командам внимательно посмотреть на каждую собранную часть и ознакомиться с тем, что она представляет. Затем ребятам нужно придумать, как соединить все части вместе. Они могут дорабатывать свои проекты и объединять части модели, которые они собрали.

Задание 3 (15 минут)

Предложите детям описать или зарисовать в *Инженерных тетрадях* энергетическое будущее своего региона. Попросите их рассказать о том, как они объединили свои идеи для создания окончательного решения.

Результаты

Команды применяют знания и опыт, полученные на предыдущих занятиях, для решения конкретной задачи.

Команды будут работать вместе с целью объединить свои идеи для создания общего решения.

Каждый участник команды нарисует свое видение энергии будущего в *Инженерной тетради* и расскажет о нем.

Советы



Команды работают над совместной доработкой своих идей, при этом им не обязательно дорабатывать модели, собранные на прошлых занятиях.



Вы можете поручить каждому ребенку работу над какой-то частью общей модели «путешествия энергии».

АБВ

Ключевые термины

объединять, ископаемое топливо, возобновляемые источники энергии

Игровое обучение в действии

Команды создают решения с учётом возможного их **Воздействия** на жизнь жителей города. В процессе доработки своих конструкций, дети продемонстрируют **уверенность** в своём умении создавать новое и улучшать



Пришло время закрепить навыки командной работы, такие как умение делиться информацией, умение вести дискуссию и находить компромисс. Понаблюдайте, как участники команд общаются друг с другом, и оцените, насколько их манера общения изменилась в ходе занятий по программе.



КАК МЫ МОЖЕМ УЛУЧШИТЬ ИСТОРИЮ О «ПУТЕШЕСТВИИ ЭНЕРГИИ» В НАШЕМ РЕГИОНЕ?

Разминка с набором «Шесть кирпичиков» (10 минут)

По проводам (полное описание см. в Приложении)

Задание 1 (10 минут)

Предложить детям поразмышлять над опытом, полученным ими в ходе занятий. Предусмотрите время для того, чтобы ребята смогли рассказать свою историю об улучшении «путешествия энергии» в будущем и постарайтесь, чтобы в рассказе поучаствовали все дети.

Вы также можете спросить у команд:

- Как они могут **улучшить** историю «путешествия энергии» в своем регионе?
- Как, **проанализировав** решения, предложенные ими на предыдущих занятиях, они могли бы **доработать** и улучшить свои предыдущие идеи?
- Как мы можем сделать лучший вариант в области выбора энергии?

Задание 2 (25 минут)

Скажите командам, что на этом занятии они будут развивать и улучшать идеи и решения, предложенные ими на предыдущих занятиях. Команды могут использовать детали из наборов «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы», а также любые детали LEGO® DUPLO®. Они могут поразмышлять о разных людях в своем городе и о том, какие у них есть потребности в энергии. Наконец, им нужно будет обсудить, кто и что будет рассказывать об их решениях и идеях при выполнении Задания 3.

Задание 3 (15 минут)

Предложите детям рассказать всему классу/группе о том, что они сконструировали. Попросите их объяснить, каким образом они доработали историю «путешествия энергии» в их регионе. Попросите команды поразмышлять о том, какие идеи они выбрали и почему, а также о том, как они работали вместе на этом занятии.

Результаты

Команды будут анализировать опыт, полученный ими в ходе занятий.

Команды создадут доработанную версию истории о «путешествии энергии» в их регионе (городе, районе и т.п.).

Каждый участник доработает свои идеи и дополнит идеями других участников команды для того, чтобы появилась общая картина проекта.

Советы



Предложите детям подумать и выбрать лучшую идею из предложенных на предыдущих занятиях.



Важно, чтобы команды работали вместе, с целью объединить свои идеи в общее решение.

АБВ

Ключевые термины

улучшить, доработать, проанализировать

Игровое обучение в действии

Командам предстоит **проявить настойчивость** для завершения сборки командных моделей, а затем использовать принцип **Командная работа** для объединения их в общую модель.



АТЬ!

ТЫ

НИ
И

иг
уль

ду
на

№1
сская

в их регионе
ых деталей LEGO

л» и (или) «Мои первые
ментор, чтобы шаг за шагом

У мину)

ы объединяет попарно

ергии между двумя командами
альные элементы из набора «Планета
еализмы».

дне — делая одно и то же источн

аж — эл — ными — энергия — ддумг
дел — и.

работы команд

— всегда — с — р — и —

за — м — ант —
с — н — м —
Т — о — га —
д — е —

с — о — б — о — р —
о — б — о — р —
о — б — о — р —
о — б — о — р —

о — б — о — р —
о — б — о — р —
о — б — о — р —
о — б — о — р —

о — б — о — р —
о — б — о — р —
о — б — о — р —
о — б — о — р —

ойти
ми

те

Для то
части в
распеч
по числ
время
Части
детей п
целой к
вручас
звучат
Настоя
меропр
«Откры
законч
торжест
и честв
летей

-

и — о — б — о — р —

ирс
и — м —

и — н —
о — б —

Вопросы для экспертной оценки



С помощью этих вопросов взрослые могут начать разговор с детьми на праздничном мероприятии (соревнованиях):

Финальное задание

Расскажите...

- Что вы спроектировали и собрали?
- Почему вы создали именно такие конструкции?
- Что вы включили в общую модель «путешествия энергии»?
- В чем состоит ваша история о «путешествии энергии»?
- Как вы определили, что конкретно вы будете конструировать?
- Как здесь всё работает?
- Какие детали набора «Планета STEAM» и (или) «Мои первые механизмы» вы использовали, чтобы сконструировать движущиеся элементы вашей модели?

Дополнительное задание

Расскажите...

- Какое решение вы нашли для дополнительного задания?
- Как вы принимали решение о том, каким образом вы будете соединять ваши командные модели?
- Какой элемент вы сконструировали, чтобы соединить две командные модели?

Командная работа

Расскажите...

- Как вы работали вместе?
- Какие у вас были роли в команде?
- Как вы делились своими идеями с другими участниками команды?
- Как вы работали как команда?

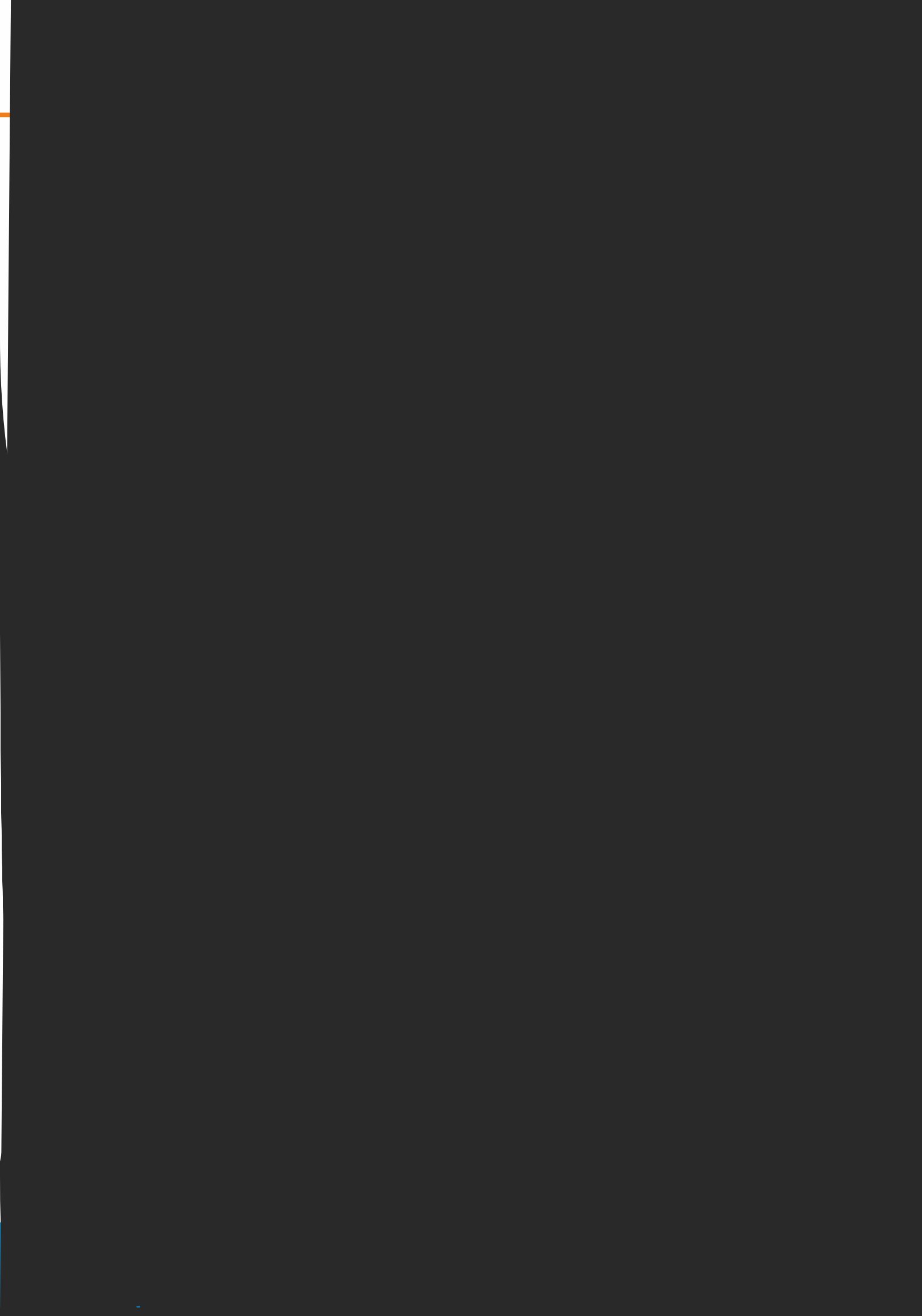
НАГРАДЫ

Каждая команда должна получить награду. Одну и ту же награду могут получить несколько команд.

Ниже приведён список наград Лиги «Открытий», из которых вы можете выбирать:

- Дружные строители
- Мастера в решении задач
- Эксперты по объяснению
- Креативные дизайнеры
- Удивительные изобретатели





Поток энергии

Базовое упражнение

1. Предложите детям разбиться на группы по 4 человека и сесть в круг.
2. Назначьте каждому из ребят одну из следующих ролей: «производитель», «распределители» (2 чел.) и «потребитель».
3. Эти роли помогут детям понять, как течет энергия, от старта до финиша.
4. Положите все кирпичики рядом с «производителем». Попросите «производителя» поднять один кирпичик. Этим он обозначит источник энергии.
5. Далее «распределитель» получает кирпичик от «производителя» и держит его в руках. Это продемонстрирует процесс хранения и распределения энергии.
6. Попросите другого «распределителя» взять кирпичик у первого и передать его «потребителю». Это продемонстрирует процесс распределения и потребления энергии.
7. Кирпичик остается у «потребителя», потому что энергия была использована.
8. Повторяйте этот процесс до тех пор, пока у «производителя» не останется кирпичиков и они все не перейдут к «потребителю».

Дети учатся:

- Контролировать движение пальцев и рук.
- Проявлять стойкость при столкновении с трудностями.
- Разрабатывать собственные способы выполнения заданий.

Наводящие вопросы:

- Какой источник энергии представляет твой кирпичик?
- Почему энергия не вернулась к «производителю» после того, как «потребитель» её использовал?



Энергоустройство

Базовое упражнение

1. Предложите ребятам собрать из шести кирпичиков модель какого-либо устройства, которое использует энергию у них дома.
2. Затем попросите их показать, как они используют это устройство и как оно получает энергию.
3. Попросите их рассказать друг другу о своих проектах.
4. Затем предложите им объяснить, какие ещё устройства у них дома используют энергию.

Наводящие вопросы:

- Как называется устройство, модель которого ты собрал?
- Это устройство работает от электричества или от аккумулятора (батареек)?
- Как энергия попадает к тебе в дом?

Дети учатся:

- Удерживать информацию в памяти.
- Быть внимательными и не отвлекаться.
- Рассказывать о том, что им удалось сделать.



Что ты можешь собрать?

Базовое упражнение

1. Разделившись на группы по 4 человека, дети объединяют свои кирпичики.
2. Предложите ребятам построить из своих кирпичиков модель источника энергии (например, модель солнечной батареи) или потребителя энергии (например, модель ярмарочного аттрациона или аттрациона в парке развлечений).
3. Затем попросите их описать, как аттрацион использует энергию для своего движения.
4. Наконец, попросите их создать персонажей, которые будут кататься на аттрационе.

Это упражнение также может быть привязано к определённой теме, истории или книге.

Наводящие вопросы:

- У твоего аттрациона есть название?
- Какие звуки он издает?
- Как он движется?
- Как энергия добирается от источника энергии до твоего аттрациона?



Дети учатся:

- Придумывать и описывать персонажей (своих рассказов).
- Сочинять рассказы, работая в группе.
- Задавать вопросы и не стесняться предлагать ответы.

Собери картинку

Базовое упражнение

1. Разделившись на группы по 4 человека, дети объединяют свои кирпичики и выбирают ведущего.
2. Тренер шёпотом говорит ведущему какое-нибудь слово, связанное с энергией, например, «свет», «электричество», «солнечная батарея», «ветрогенератор».
3. Вернувшись к своей группе, ведущий быстро собирает из кирпичиков модель, по которой группа должна угадать слово.
4. Участникам группы нельзя задавать вопросы, они могут только называть слова. Ведущий ждёт правильного ответа и, когда он прозвучал, говорит об этом команде.

Часть 2

5. Группа выбирает нового ведущего и повторяет упражнение с другим словом.
6. Продолжайте играть, пока все ребята не попробуют себя в роли ведущего.

Наводящие вопросы:

- Какой источник энергии представляет твой кирпичик?
- Почему энергия не вернулась к "производителю" после того, как "потребитель" её использовал?



Дети учатся:

- Ориентироваться в пространстве.
- Быть внимательными и не отвлекаться.
- Самостоятельно придумывать задания.

Электрическая вышка

Базовое упражнение

1. Дети отделяют свои кирпичики друг от друга и раскладывают их в произвольном порядке.
2. Затем они строят электрическую вышку, выставляя все свои шесть кирпичиков друг на друга, узкий конец к узкому концу.
3. Предложите ребятам в процессе строительства менять руку, которой они берут кирпичик.
4. Закончите выполнение задания, предложив ребятам снова сложить вместе все шесть кирпичиков.

Наводящие вопросы:

- *Что ты делал, чтобы твои кирпичики не упали? (предложите некоторым ребятам по очереди объяснить, что они делали).*
- *Если тебе предложат придумать новый способ выставления кирпичиков так, чтобы они не падали, что ты предложишь?*
- *Как можно использовать твою электрическую вышку для распределения энергии?*
- *Как соединить твою электрическую вышку с вышкой кого-то ещё из ребят?*

Дети учатся:

- Контролировать движение пальцев и рук.
- Проявлять стойкость при столкновении с трудностями.
- Вырабатывать собственные способы выполнения заданий.



Автомобиль будущего

Базовое упражнение

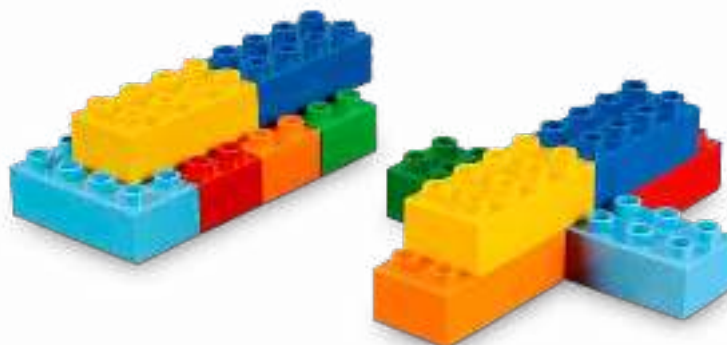
1. Предложите ребятам использовать свои шесть кирпичиков, чтобы построить транспортное средство будущего, которое лучшим образом использует энергию.
2. Затем они по очереди описывают, как работает их транспортное средство. Они могут объяснить, какую энергию оно использует и откуда эта энергия берется.
3. В заключение попросите их объяснить, чем та энергия, которую они выбрали, лучше других.

Наводящие вопросы:

- *Какой вид энергии использует твоё транспортное средство?*
- *Как передвигается твоё транспортное средство?*
- *Как ты думаешь, откуда мы будем получать энергию в будущем?*
- *У тебя есть какие-нибудь вопросы к твоим друзьям об их моделях?*

Дети учатся:

- Использовать творческий подход при поиске решения различных задач.
- Придумывать и рассказывать истории.
- Использовать подходы, изученные ранее («использование модели вместо реального предмета»).



По проводам

Базовое упражнение

1. Предложите детям собраться в группы по четыре человека и объединить их кирпичики.
2. Работая вместе, ребята должны будут собрать длинный ряд из соединённых друг с другом кирпичиков, который будет изображать провод, по которому передается энергия.
3. Детям нужно будет обдумать, откуда будет идти энергия и как она доберется до конца провода.
4. Дайте группе время продумать объяснение того, почему они выбрали именно такой дизайн, а также подготовить описание процесса «путешествия энергии» по созданному ими проводу.

Наводящие вопросы:

- Как можно показать движение энергии в вашем проводе?
- Как можно продемонстрировать другим то, как энергия течет по проводу?
- Что даёт энергию в начале вашего провода (каков её источник)?
- Для чего будет расходоваться энергия на конце провода (потребитель энергии)?
- Что произошло бы, если бы случился обрыв провода?

Дети учатся:

- Использовать подходы, изученные ранее («шаблоны»).
- Обсуждать и договариваться, когда и как они будут выполнять задания.
- Придумывать и рассказывать истории.



Дополнительные задания

- Дети могут с помощью фотоаппарата, смартфона или планшета делать фотографии своих творений, выставку которых можно будет устроить в будущем на занятиях.
- Выдайте детям набор специально подобранных слов, причём каждое слово должно быть прикреплено к отдельному кирпичику LEGO® DUPLO®. Используя эти слова-кирпичики, дети могут создавать свои собственные стихи об энергии, строя из кирпичиков башню-стихотворение.
- Предложите половине детей взять на себя роль репортера, а другой половине – роль дизайнера в сфере энергетики.

Попросите репортёров взять у дизайнеров интервью о новых способах производства или использования энергии, профессиях в сфере энергетики или об инструментах и оборудовании, которые они проектируют и создают.

- Предложите детям снять короткие анимационные фильмы об их моделях. Это можно сделать с помощью планшета или специального приложения для создания анимаций.
- Попросите детей сделать простую трёхмерную книжку, в которой они расскажут историю о «путешествии энергии» в их сообществе – есть сайты, где можно найти советы по созданию таких книг.

Дети учатся:

Мы рекомендуем во время каждого занятия давать детям возможность самостоятельно собирать различные модели и играть с ними.

Вы можете попросить детей разыграть короткую сценку с использованием собранных ими моделей.

Если у вас на занятии есть свободное время, или вы чувствуете, что дети готовы к выполнению дополнительных заданий, вы можете воспользоваться некоторыми из приведённых здесь идей.

Для записей

Lined writing area with horizontal blue lines.

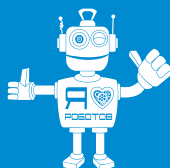




Вы - Герои!



Международные
образовательные
STEAM-соревнования
по робототехнике



автономная некоммерческая организация
лаборатория по робототехнике

ИНЖЕНЕРЫ
БУДУЩЕГО