

Эколого-техническое воспитание дошкольников на естественнонаучной основе

 dovoosp.ru
«Дошкольное воспитание»

Николаева Светлана Николаевна,

доктор педагогических наук, доцент, главный научный сотрудник;

ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО», Москва; svetlanik.1972@mail.ru

Аннотация. В статье обсуждается приобщение детей к творческому конструированию из бросового материала на основе познания явлений природы, приспособительных свойств животных и растений, поисково-исследовательской деятельности в условиях «экокванториума». Показано, что «природа главная» – технические успехи человека зависят от познания им природы.

Ключевые слова: «экокванториум» – новое «экологическое пространство» ДОО, творческое конструирование из бросового материала, поисково-исследовательская деятельность, свойства воды, воздуха, приспособленность животных и растений к среде обитания, изобретения человека.

В настоящее время во всем мире и в нашей стране актуальными становятся естественнонаучное и инженерно-техническое просвещение и обучение детей. Ребенок с раннего детства вступает в социально-экономические отношения, получает первичные представления об инженерных устройствах и системах, активно пользуется цифровой техникой. Именно поэтому ознакомление детей с машинами, механизмами, приборами, инженерным делом, а также формирование первоначальной естественнонаучной основы их создания можно начинать уже в дошкольном возрасте. Детям надо показать экономическую целесообразность использования техники, ее компенсирующие возможности в освобождении от тяжелого труда. При этом главными являются три **задачи**:

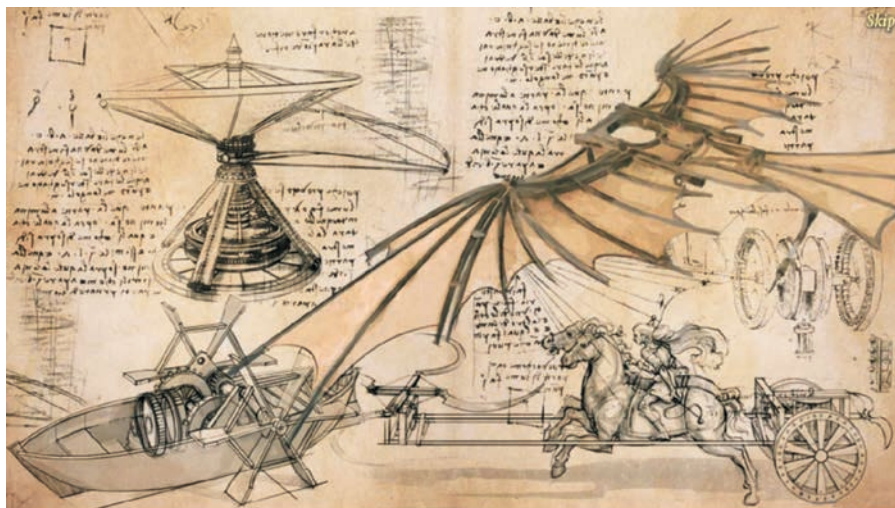
1) дать простые знания и сформировать правильное представление у детей о доступных их пониманию технических и инженерных категориях;

- 2) показать «природную» естественнонаучную основу их происхождения;
- 3) укрепить понимание, что природа – «главная» в создании техники, она является первоисточником всякого производства, поэтому ее надо любить, сохранять и познавать.

Следует отметить, что уже идет разработка программ, ориентированных на инженерно-техническое обучение детей [3], а наиболее инициативные дошкольные организации России включили данные направления в свою деятельность как базовые в образовательный процесс с дошкольниками. В Свердловской области реализуется комплексная программа «Уральская инженерная школа», поставлена задача создания детской инженерной школы, разработаны подходы к техническому образованию дошкольников. В Екатеринбурге в ДОО № 118 в группах организованы центры «Технического творчества», «Логики и математики», «Природы и экспериментирования», имеются разные конструкторы и оборудование для экспериментов. В детском саду Якутска осуществляется муниципальный целевой проект «Инженерное образование в ДОО»: имеются конструкторы, математические пособия, созданы исследовательская лаборатория «Наураша», центр «Инженерии и развивающих игр». В Санкт-Петербурге под руководством доцента В.А. Деркунской работает «Инженерный детский сад», а в Новосибирске на основе использования конструктора LEGO действует программа «Юные инженерики».

В отдельных случаях техническое образование дошкольников ставят на естественнонаучную основу – знакомят с понятиями *скорость, сила, инерция, энергия, мощность, измерение*. Проводят опыты из области механики, магнетизма, электродинамики, гравитации. Вне всякого сомнения, детям это интересно. Практическое экспериментирование, прослеживание явлений, установление причинно-следственных связей, формулирование выводов – все работает (и по форме, и по содержанию) на интеллектуальное развитие дошкольников. Но при этом очень важно, чтобы параллельно шла углубленная и систематическая работа по экологическому воспитанию, которая как раз и будет демонстрировать, что природа (живая и неживая) уникальна, еще до конца не познана, в ней много интересного. Она является основой жизни и развития человека, его хозяйственной деятельности и экономики, поэтому ее надо сохранять, беречь от загрязнения и порчи, познавать и познавать!

Детям можно рассказать, что инженерное дело, различные технические устройства начали появляться очень давно. Например, пятьсот лет назад в Италии жил один из самых умных и талантливых людей, знаменитый художник **Леонардо да Винчи**. Он был автором первых инженерных разработок, создавать которые ему помогали наблюдения за природой и окружающим миром. В те времена не было автомобилей, поездов, самолетов – люди ездили на лошадях, верхом и в повозках. Леонардо манило небо, он грезил воздухоплаванием, поэтому подолгу наблюдал за птицами, изучал особенности их полета. В итоге создал первый летательный аппарат *махолёт* – деревянное устройство с крыльями, которые делали взмахи при движении ног летчика в педалях. Сам летчик находился в лежачем положении под махолётом и работал педалями как на велосипеде. Понятно, что такое устройство – это еще не настоящая летательная машина, она могла только удивлять людей, но не использоваться ими. Здесь важны два момента: первый –



Чертежи изобретений Леонардо да Винчи



Махолёт

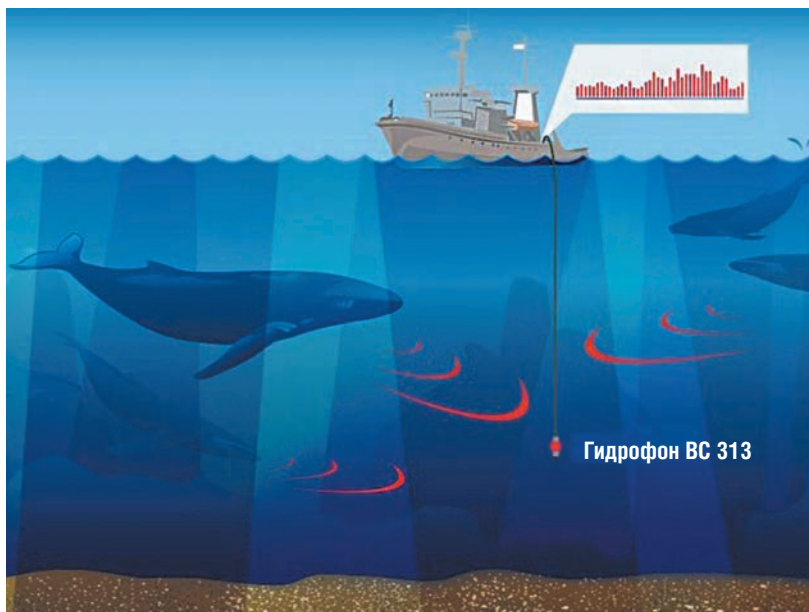


Самоходная тележка

у Леонардо возникла идея создать летательную машину; второй – он наблюдал природу, искал решение задачи, наблюдая за теми, кто умеет летать, – птицами.

Не так давно, только в середине прошлого века (в 1960 г.) люди осознали, что у природы многое можно перенять для создания механизмов, техники и технологических процессов. Появилась наука бионика, которая изучает формы устройства живой природы, приспособление животных и растений к окружающей среде и переносит идеи в архитектуру, искусство, делает основой инженерии. Для убедительности можно привести ряд общедоступных примеров:

- застежка-липучка изобретена Дж. Демистралем после наблюдений за собакой, на шерсть которой на прогулках прилипал репей. Рассмотрев внимательно головку репейника, он придумал эту застежку, подобрав подходящие материалы;
- символ Парижа – Эйфелева башня – прочная и устойчивая, сконструирована по принципу бедренной кости человека;



Принцип работы гидрофона

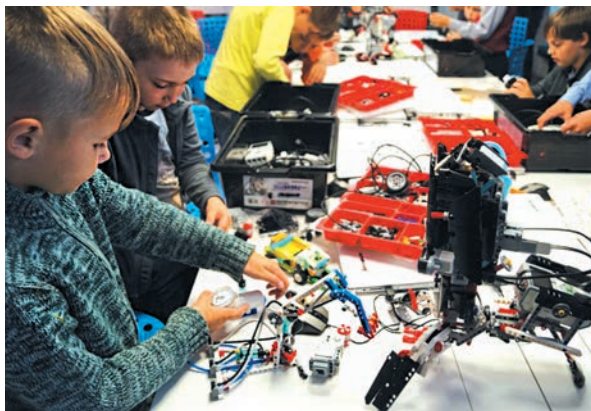
- гидрофон, отслеживающий звуки под водой, создан по аналогии строения ушей тюленя, значительное время находящегося под водой и способного хорошо улавливать различные шумы;
- по типу строения глаз лягушки, которая различает только движущиеся предметы, создан прибор, следящий за движением самолета при посадке;
- светлячки, которые видны в темноте без всякого электричества, – принцип лег в основу изобретения энергосберегающих светодиодных ламп;
- по аналогии кошачьего зрения в темноте сделаны дорожные светоотражатели, помогающие водителям распознавать дорожные знаки ночью;
- трость для слепых людей создана по принципу эхолокации летучих мышей, которые в темноте свободно летают и не натыкаются на препятствия;
- тепловизор – прибор, измеряющий температуру на расстоянии, скопирован с ямок на голове змеи, которые воспринимают тепло на расстоянии, и поэтому змея может укусить в темноте;
- изучение хобота слона, на конце которого имеется небольшой вырост вроде пальца, помогло создать роботизированную руку;
- способность медуз улавливать инфразвук была использована при изобретении прибора, который фиксирует приближение бури за 15 часов.

Примеров множество: бионика – это быстроразвивающаяся наука, разветвленная отрасль, которая демонстрирует, что природа мудрее человека, она очень сложна в своих морфофункциональных проявлениях, ее надо изучать, наблюдать, познавать. Еще раз подчеркнем: **введение детей в инженерно-техническую сферу должно быть сопряжено с систематическим экологическим воспитанием, которое осуществляется в обогащенной эколого-развивающей среде ДОО.**

При таком подходе успешная реализация эколого-технического направления в детском саду требует создания определенной развивающей среды. С одной стороны, должна быть хорошая «зеленая зона», различные «экологические пространства», чтобы в них находилось место животным, культурным и дикорастущим растениям, что позволит осуществлять наблюдения за морфофункциональными проявлениями живых существ. А с другой – должно быть пространство, материалы и время для технического творчества.

В настоящий момент, когда в стране отчетливо обозначилась потребность в квалифицированных инженерах и поставлена задача инженерно-технической подготовки школьников, стали создаваться «кванториумы».

«Кванториум» – это детский технопарк, площадка, оснащенная высокотехнологичным оборудованием, нацеленным на подготовку новых инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей. Основной задачей техно-



«Кванториум»

парков являются раскрытие детям способов проектной деятельности, воспитание навыков анализа и синтеза, нестандартного мышления, умения работать в команде. Это навыки, без которых решение большинства задач и эффективная работа над любым проектом невозможны. Технопарк «Кванториум» – уникальная среда для развития ребенка по актуальным естественнонаучным и инженерно-техническим направлениям. Отличительной особенностью является не только обучение инженерному делу, но и проектной деятельности, 4К-компетенциям: *коммуникация, креативность, командное выполнение проектных задач, критическое мышление.*

Для решения обозначенных задач с дошкольниками мы предлагаем создать в ДОО новый тип «экологического пространства» – «**экокванториум**», где одновременно будут: зона живой природы; зона лабораторного экспериментирования; зона технического творчества (конструирования).

Зона живой природы – живые объекты (растения и животные), которые существуют в обогащенных условиях, напоминающих естественную среду. Только так можно адекватно наблюдать морфофункциональную приспособленность живого организма к свойствам водной, воздушной среды, к твердому субстрату, понять «механические параметры» их взаимосвязи. Пара больших аквариумов (на 100–300 литров воды) с естественным оснащением (песок, галька, коряги, живые растения) – в них могут жить рыбы дикие и декоративные, донные и верхоплавки, с разным типом питания и образом жизни. Рыбы своим внешним строением хорошо демонстрируют приспособленность к водной среде – значительно более плотной, чем воздушная среда.

Пара террариумов с обогревом, подсветкой, песком и камнями, водоемом – это хорошие условия для водной и сухопутной черепах, которые имеют яркие различия (в образе жизни, питании), но и сходство в строении тела, передвижении, защите от врагов.

Для наблюдения за жизнью представителей лесного сообщества (белки и ежа) или стайки волнистых попугаев могут быть сделаны высокие вольеры. Сухое деревце с ветками, пень, домики дадут возможность продемонстрировать способы лазанья животных, приспособленность когтей к передвижению по дереву и сетке вольера; увидеть, как белка лапками держит орех, шишку, как запасует корм, линяет, быстро бегаёт по вольеру; что попугаям помогают легко и быстро лазать не только пальцы и когти, но и клюв.

В зоне живой природы могут быть и растения – крупногабаритные напольные, если позволяет пространство, а также ампельные настенные. Они нужны для эколого-педагогической работы с детьми, для эстетического оформления помещения. Напольные растения – хорошая демонстрация того, что это живые существа, друзья человека, которые много лет уживаются с ним под одной крышей и радуют своим красивым обликом.

Помимо стационарных объектов, в этой зоне могут периодически появляться временные сезонные обитатели растительного или животного происхождения: огородная или цветочная рассада в ящиках, небольшой аквариум-«роддом» для появления потомства живородящих рыбок, прозрачная емкость с землей и дождевыми червями, баночки с луковицами для проведения опытов и др.

Зона лабораторного экспериментирования – шкафы, стеллажи с оборудованием и материалами, столы для проведения детьми опытов и исследований. Набор материалов и оборудования может быть различным в зависимости от целей и задач, которые ставит перед собой ДОО или конкретная программа. Учитывая, что речь в данном случае идет о создании дошкольного «кванториума» экологической направленности («экокванториум»), необходим подбор материалов, позволяющих исследовать свойства сред обитания живых существ (вода, воздух, твердый субстрат), механизмы их морфофункциональной связи со средами и проследивания, как те или иные явления становятся основой изобретения технических устройств или просто полезных предметов. Поэтому в лабораторной зоне «экокванториума» должны быть ванночки для опытов с водой и изучения ее свойств, коробка с грунтами (песок, камни, земля, глина), ящик с деревоматериалами (брусочки, спилы, кора, небольшие доски, чурки, палки, щепа). Необходима подборка безопасных металлических предметов (небольшие молотки, гвозди, проволока, фольга). Важны для исследования коллекции шишек, семян растений, птичьих перьев (маховых и пуховых), солома. Конечно, должна быть бумага различного качества и для разных целей, куски ткани, веревки, нитки, скотч, фартуки и клеенки. Совсем не обязательно сразу наличие всех материалов и оборудования – они могут накапливаться по мере постановки и решения познавательных задач.

В **технической зоне (зоне конструирования)** должен быть материал для детского технического творчества. В отличие от ДОО, которые в настоящее время сосредоточили свое внимание на разнообразных готовых и дорогостоящих конструк-



Замок из втулок от бумаги



Дома из пакетов

торах, мы предлагаем конструирование из бросового, главным образом упаковочного материала. Он бесплатный и может быть накоплен в изобилии за короткое время с помощью родителей – они принесут в чистом виде коробки и коробочки, пластиковые бутылки и баллоны, фигурные ячейки от конфет и пр.

Большую ценность имеют крупногабаритные коробки (от телевизора, компьютера и пр.), которые до поры до времени служат хранилищем для упаковок меньшего размера, а в нужный момент могут быть использованы как картон или как готовая форма в том или другом проекте. Пригодятся и коробки из-под обуви – из них можно многое сделать, скомбинировать. Не следует пренебрегать и сломанными игрушками, деталями от них: платформы или отдельные колеса от машинок, неукomплектованные пирамидки, детали деревянных конструкторов и др. – все может пригодиться в техническом творчестве*.

Желательно, чтобы в «экокванториуме» был компьютер, подключенный к интернету, неограниченные возможности которого иллюстрировать явления природы, жизни животных и многое другое бесценны для обучения детей.

Следует отметить, что создание «экокванториума» в ДОО, как это представлено выше, непростое дело, но оправдывает себя решением важных воспитательных и образовательных задач, направленных на развитие интеллекта и творческой личности ребенка уже на этапе дошкольного детства. Какие же **задачи** можно решать в процессе разнообразной деятельности в пространстве «экокванториума»?

- Формировать у детей начала экологической культуры посредством регулярной эколого-педагогической работы в зоне живой природы;
- развивать познавательный и исследовательский интерес к природе, различным явлениям естественнонаучного характера;
- прививать правильные представления о социокультурной предметной области окружающего мира и «природном» ее происхождении, о технике и ее значении в жизни людей;

* Экономическое значение бросового материала и экологическая проблема отходов будут обсуждаться отдельно.

- формировать первоначальные представления о загрязнении природы, круговороте вещества в природе, об экономической целесообразности вторичного использования предметов;
- приобщать детей к начальным формам инженерии, развивать творческие способности и практические навыки конструирования: от возникновения идеи до воплощения ее в предмет и эмоционального удовлетворения от процесса и результата творческой деятельности;
- развивать интеллект детей: сенсорные способности, восприятие, разные формы мышления, речевые умения;
- способствовать умению работать в паре и в команде.

(Продолжение следует.)

Источники

1. Волосовец Т.В., Карпова Ю.В., Тимофеева Т.В. Парциальная программа дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров». Учеб. пособие. Самара: Астрад, 2017.
2. Галатонова Т.Е. Стань инженером. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых. М.: Галактика, 2020.
3. Гурулева А.В. От дошкольника до инженера // Образование и воспитание. 2019. № 1.
4. Жданова Т.Д. Сотворенная природа глазами биологов. Кн. 1. М.: Символик, Зерна-слово, 2012.

* Статья подготовлена в рамках государственного задания ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования» на 2020 г. № 073-00032-20-00.



Подписка ОНЛАЙН в ИД «Воспитание дошкольника»

<https://shop.dovosp.ru/product-category/podpiska/>



Журнал всегда под рукой!

(доступ к pdf-файлу с компьютера и/или телефона)