

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ  
И ЮНОШЕСТВА "ПРЕСНЯ".  
(ГБОУ ДО ЦРТДЮ "Пресня")**

**МОСКОВСКИЙ ДЕТСКИЙ ЧЕМПИОНАТ KidsSkills  
Проект: «Наша компетенция аэрокосмическая инженерия»  
(Робот-крокодил на Марсе)**

**Выполнили:**

**Федоткин Кирилл Максимович, возраст 9 лет  
Лубенский Петр Николаевич, возраст 8 лет**

**Руководитель проекта:  
Казакевич Владимир Владимирович,  
педагог дополнительного образования по робототехнике, контактный телефон:  
+7(910)088-47-49, адрес эл. почты: vladimir\_kazakev@mail.ru**

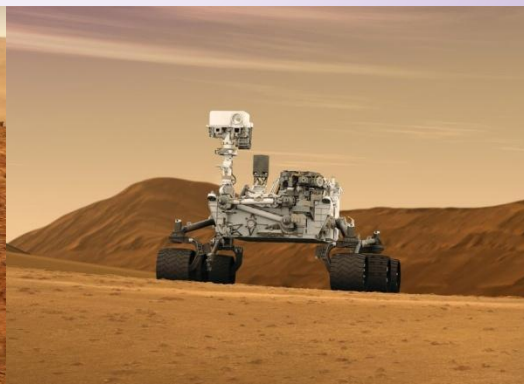
**Москва  
2018**

# ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «Аэрокосмическая инженерия»

**Что это такое? Аэрокосмическая инженерия занимается разработкой и созданием авиационно-космической техники.**

**Авиационно-космическая техника - основная область инженерии, занимающаяся созданием и развитием летательных и космических аппаратов. Она разделена на две основные части: авиационная техника и техника всей астронавтики. Авиационная же техника была первоначальным термином, но технологии полета использующиеся в космическом пространстве дало шаг другому термину, более широкому, такому как «аэрокосмический инжиниринг», который используется также и по сегодняшний день. **Аэрокосмическая промышленность, в частности, занимается также и созданием аппаратов способных исследовать другие планеты.****

**Вспомним, например, Mars Science Laboratory (научная лаборатория), «Марс сайенс лэборатори» - миссию НАСА (НАСА - Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства), в ходе выполнения которой на Марс был успешно доставлен и эксплуатируется марсоход третьего поколения «Спирит» (Spirit - дух) и Оппортьюнити (Opportunity - благоприятная возможность).**



# **АКТУАЛЬНОСТЬ КОМПЕТЕНЦИИ**

## **«Аэрокосмическая инженерия» и нашего проекта**

**Уже в ближайшем будущем людям предстоит переселиться на ближайшие к Земле планеты, например, такие как Марс (все уже слышаны о проекте МАРС-500). В связи с этим актуально (весьма значимо) автоматизировать и сделать также удобным и комфортным пребывание людей на близлежащих к Земле планетах Солнечной системы.**

**В частности, мы предлагаем автоматические станции и лаборатории делать в виде животных, которые с одной стороны будут напоминать людям о прежней их жизни на Земле, а с другой стороны использовать уже отработанные на нашей родной планете способы перемещения живых организмов.**

**Мы считаем, что весьма актуально исследовать обтекаемые формы крокодила и его различные способы перемещения (без змейкой, кручение, его пружинящие движения в виде волнообразных колебаний) и перенести их на предлагаемую нами модель автоматизированного исследовательского марсианские ландшафты аппарата.**

**Мы считаем, что весьма актуально использовать то, что уже отточила в своих созданиях живая природа, проведя всех их, в частности и организм крокодила, через миллионы лет эволюционной адаптации к внешней среде.**

**Поэтому мы считаем актуальным создание модели робота на базе конструктора NXT или EV3 в виде крокодила, несущего на себе разные измерительные датчики для проведения исследовательской работы в полупустынных марсианских ландшафтах.**

**В основе этического подхода всей робототехники лежит стремление приблизить ее к законам живой природы, к законам гармонии и диалектики.**

**Ящерица бегущая по песчаным дюнам или крокодил перемещающийся по камням, по неровной поверхности. Все это уже подарила нам матушка-природа. Почему бы не использовать ее находки для построения аппаратов, исследующих Марс.**

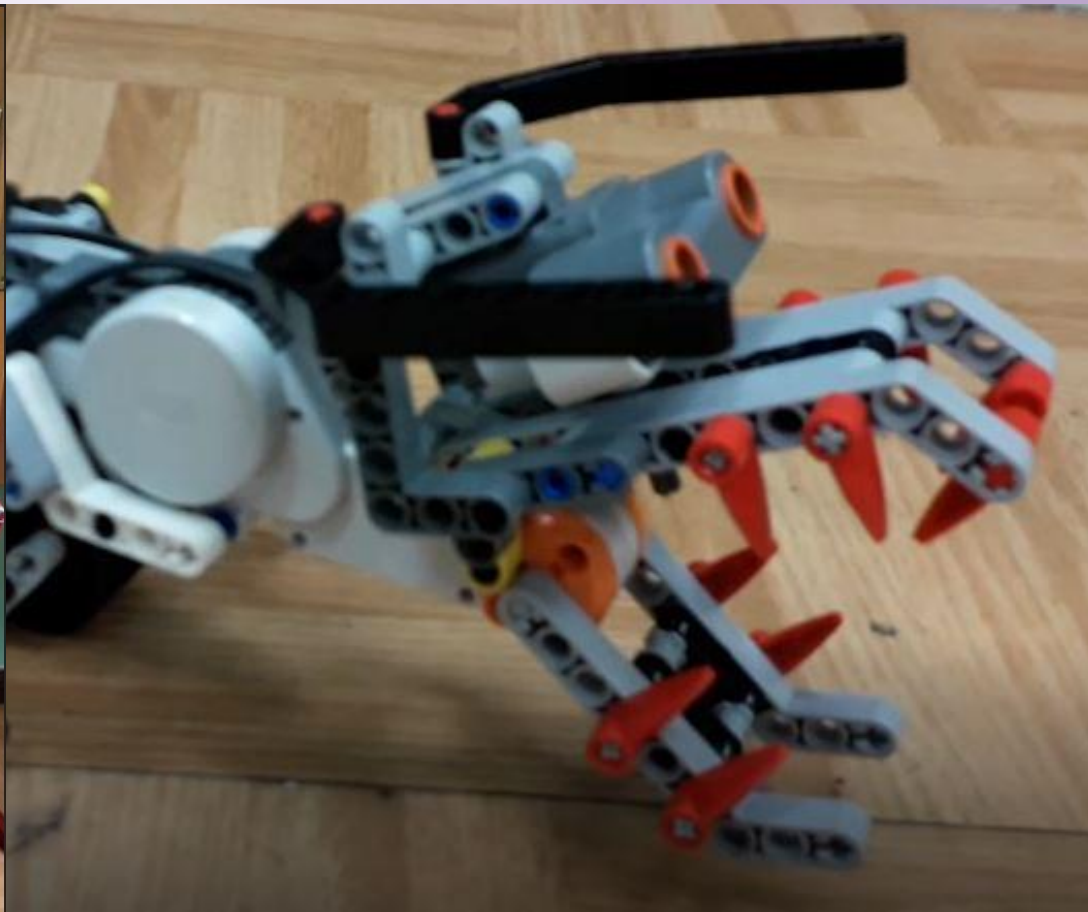




**Как видно, наш робот чем-то похож на этих существ, созданных живой природой на планете Земля.**

**Когда на Марсе за счет наращивания атмосферы из тяжелых молекул какого-нибудь газа температура понизится с -120 градусов Цельсия до 80. Тогда все еще настоящие крокодилы при такой температуре там жить не смогут. Тогда привычных для человека существ займут их роботоподобные аналоги.**

**Поэтому наш проект актуален и с точки зрения психологического комфорта для человека-марсианина, а не только с той точки зрения, что такие существа будут переносить, например, разные тяжелые грузы.**



## ОТВЕТ НА ВОПРОС:

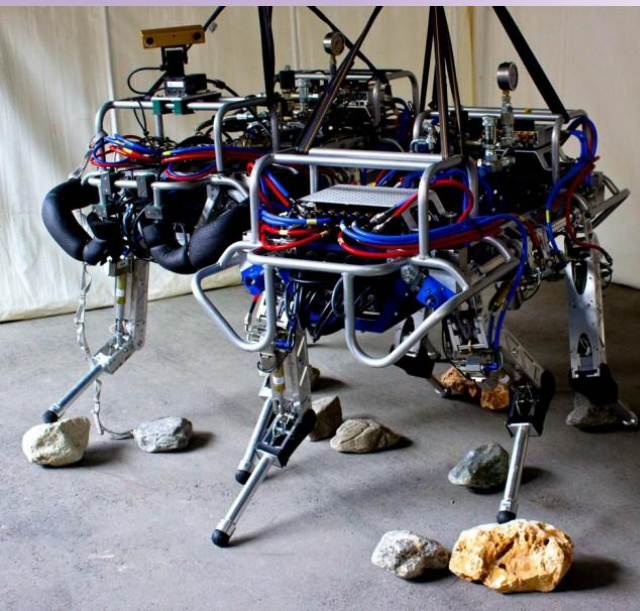
### «Почему мы выбрали эту компетенцию?»

Потому что мы хотим строить аппараты, осваивающие пространство за пределами планеты Земля.

Мы выбрали эту компетенцию, потому что именно в рамках нее можно создавать и автоматизированные станции, и разные исследовательские аппараты, **использующие весьма необычные, но подходящие для данной среды обитания способы перемещения** в окружающем пространстве близлежащих, до конца пока, еще не изученных планет.

Мы хотим облегчить в будущем жизнь человека, в частности на Марсе, и прежде всего его передвижение по этой планете, создав на базе конструктора NXT или же EV3 модель будущего реального марсохода в виде робота-крокодила, который будет, по нашему мнению хорошим помощником человеку в «бескрайних» на вид и красных на цвет марсианских пустынях.

Также мы интересовались некоторыми роботами, уже построенными инженерами.



**Мы выбрали эту компетенцию «Аэрокосмическая инженерия», потому что хотим создавать новые космические аппараты, способные осваивать другие планеты нашей Солнечной системы. Потому что не всегда же жизнь будет ограничиваться пределами Земли. А в ближайшем будущем ожидается ее экспансия на все другие планеты и их спутники, находящиеся в окрестностях нашей звезды, то есть в окрестностях Солнца.**

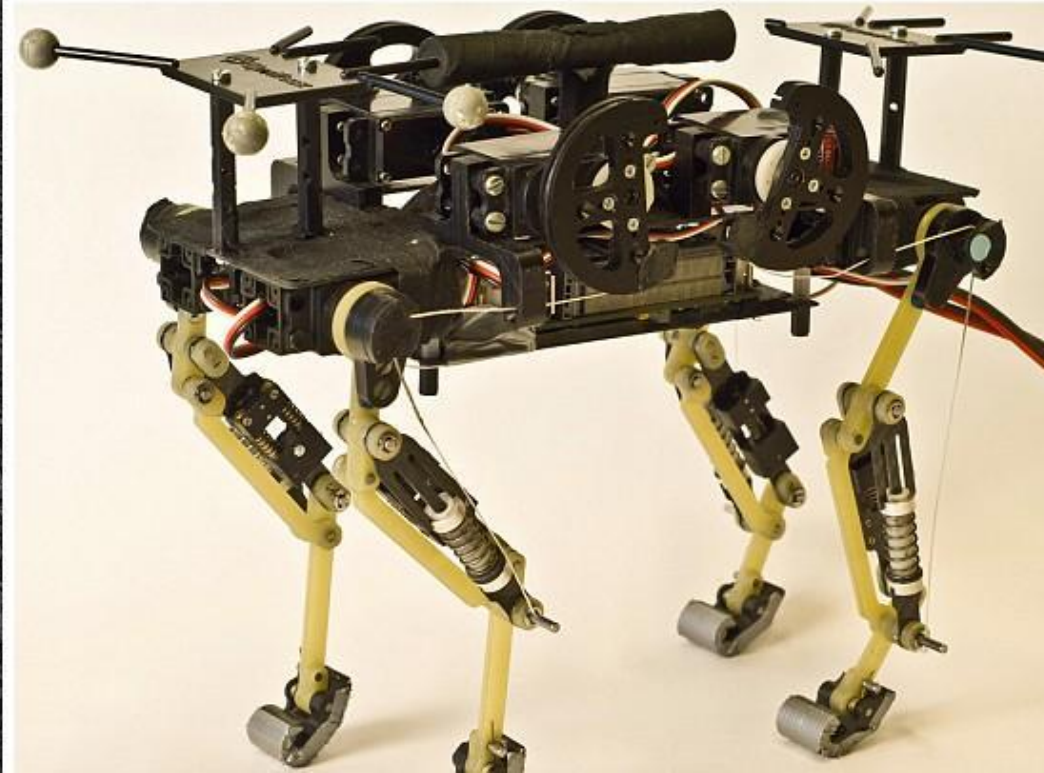
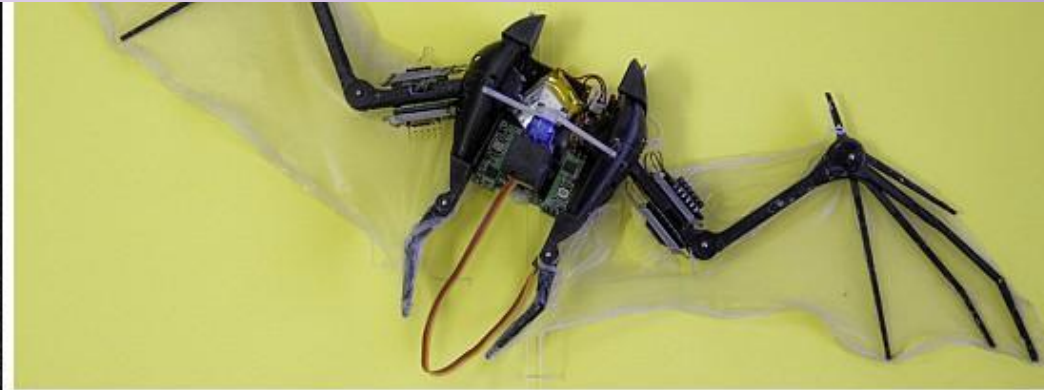
**В частности в рамках аэрокосмической инженерии мы хотим изучать, изменять и совершенствовать способы перемещения автоматизированных аппаратов не только в воздушной среде и в космическом пространстве, но и на поверхностях тех планет, на которые человечеству предстоит переселиться.**

**При определенном сочетании веса робота крокодила и силы тяжести на Марсе, а там она меньше чем на Земле, робот-крокодил будет способен лазить и по отвесным скалам, как обычная ящерица. На Марсе планируется высаживать сосны и ели и все морозоустойчивые растения, после того, как там нарастят атмосферу из тяжелых молекул какого-нибудь газа и температура на планете понизится до 80 градусов по Цельсию. Небольшие роботы-крокодилы будут способны там лазить по деревьям с гораздо большей легкостью чем на Земле из-за меньшей силы притяжения. Для этого на его лапках мы разместим волоски толщиной с молекулу. На молекулярном уровне как раз и действуют достаточные электромагнитные силы Ван-дер-Ваальса, которые будут сопротивляться притяжению к поверхности Марса. Возможно, что наш робот-крокодил будет способен «лазить» и по потолкам помещения, где будут жить первые поселенцы.**

**Для этого в будущем мы разработаем как версию макро-крокодила способного переносить на себе значительные грузы, а также версию микро-крокодила уже не на базе NXT или EV3, а на базе программируемого контроллера Arduino или MyRIO.**



**Человек многое себе «берет» из ЖИВОЙ ПРИРОДЫ. Исследовалась также динамика движения ящериц, полет летучих мышей, бег крупных млекопитающих и строились соответственно представленные на этих картинках автоматизированные системы, помогающие человеку исследовать и изучать окружающее пространство.**



# **ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫЕ КАЧЕСТВА ДЛЯ ВЛАДЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЕЙ**

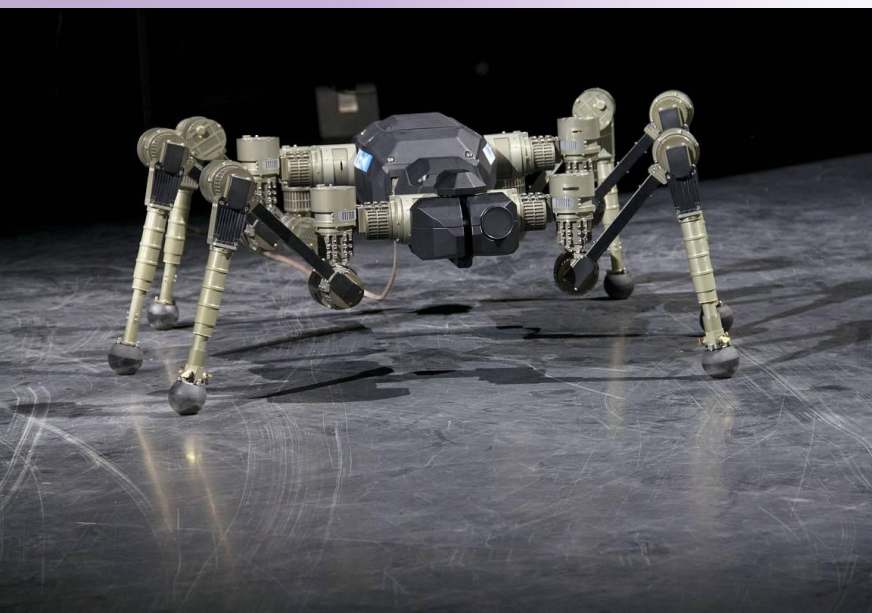
## **«Аэрокосмическая инженерия»**

**Человек создающий какое-то инженерное автоматизированное устройство, которое будет в дальнейшем осваивать космическое пространство и в частности другие планеты, должен обладать на наш KidSkills взгляд следующими знаниями, умениями и навыками:**

- 1. Человек, серьезно занимающийся «Аэрокосмической инженерией» должен получить образование и профессиональные знания относящиеся к этой компетенции. Аэрокосмический инженер должен научиться выполнять конкретную работу, связанную с данной профессиональной деятельностью. Как профессионал в своей деятельности инженер должен быть готов реализовывать свои способности, уметь работать в коллективе.**
- 2. Он должен знать детали из которых создаются инженерные устройства и сами автоматизированные машины, такие как: датчики роботов (их органы чувств), микроконтроллеры – устройства управляющие роботом (его мозг) и приводы (мышцы робота. Изучающий инженерное дело должен знать разные способы программирования этих устройств, а также расчета их движения.**
- 3. Человек занимающийся аэрокосмической инженерией должен уметь собрать нужное инженерное устройство, запрограммировать его, провести испытания и отправить свое инженерное устройство исследовать просторы космоса, в частности близлежащие планеты Солнечной системы и спутники этих планет.**
- 4. Также надо воспитать в себе нужные черты характера (честность, добросовестность и другие) и способ мышления.**

# НАШИ ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ В РАМКАХ ВЫБРАННОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

1. Став взрослыми, собрав нужные материальные и интеллектуальные средства, мы хотели бы по разработанной нами в этом проекте модели робота-крокодила на базе конструктора NXT и EV3, создать подобное действующее автоматизированное устройство, которое будет реально помогать переселившимся на Марс людям осваивать просторы этой красноватой планеты. Причина его «красноты» очень проста: поверхность Марса покрыта толстым слоем окисленной железной пыли и камней. И мы считаем, что нашему роботу-крокодилу-вездеходу не составит труда перемещаться по такой почве. Это мы поняли изучив движения крокодилов и также ящероподобных существ живущих на Земле, но в условиях приближенных к марсианской почве и ландшафту (его поверхности).
2. Также целенаправленно мы решили воспитывать в себе все необходимые черты характера, такие как: терпение и профессиональное трудолюбие.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Смотрите видео с нашим Роботом-крокодилом двигающимся по импровизированным марсианским ландшафтам по адресу

<https://youtu.be/XtQd7I8PfeI>

