

Министерство образования Приморского края
Краевое государственное автономное учреждение
дополнительного образования
«Региональный модельный центр Приморского края»

РАССМОТРЕНА
методическим советом
КГАУ ДО «РМЦ
Приморского края»

Протокол № 7
от «30» мая 2022 г.



БИОНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
Возраст обучающихся: 5-6 лет
Срок реализации программы: 4 месяца

Гапликова Елизавета Владиславовна,
заведующий детским мобильным
технопарком
Васильева Ольга Николаевна,
педагог-организатор детского
мобильного технопарка

Владивосток
2022

Паспорт Программы

	Наименование программы	«Бионический дизайн»
1	Автор-составитель программы (ФИО, должность)	Гапликова Елизавета Владиславовна, заведующий детским мобильным технопарком, Васильева Ольга Николаевна, педагог-организатор детского мобильного технопарка
2	ФИО, должность, квалификация педагогических работников, реализующих программу	Васильева Ольга Николаевна, педагог-организатор детского мобильного технопарка
3	Направленность программы:	Техническая
4	Цель программы	Формирование первичных знаний и навыков в области бионического дизайна у детей 5-6 лет
5	Форма обучения: очная, заочная, с использованием дистанционных технологий	Очная форма обучения
6	1) Сроки реализации программы 2) Объем программы 3) Режим занятий	1) 4 месяца 2) 36 часов (академический час для дошкольников 5-6 лет НОД 25 минут) 3) 2 занятия в неделю 1 ак. час в течение 4 месяцев
7	Возраст обучающихся	5-6 лет
8	Особенности организации образовательной деятельности (традиционная; на основе сетевого взаимодействия; с применением дистанционных технологий;)	На основе сетевого взаимодействия
9	Классификация программы по уровню освоения (стартовый, базовый, углубленный)	Стартовый
10	Классификация программы по форме организации содержания	Модульная
11	Реквизиты утверждения программы	Приказ № от «__» _____ 2022 г.

Оглавление

Раздел 1. Основные характеристики программы.....	5
1.1 Пояснительная записка	5
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.3. Содержание программы.....	8
1.3.1. Учебный план.....	8
1.3.2. Учебный план 1 модуля.....	9
1.3.3. Содержание учебного плана 1 модуля.....	9
1.3.4. Учебный план 2 модуля.....	10
1.3.5. Содержание программы обучения 2 модуля.....	10
1.3.6. Учебный план 3 модуля.....	11
1.3.7 Содержание программы обучения 3 модуля.....	11
1.4. Планируемые результаты по итогам обучения.....	12
Раздел 2. Организационно-педагогические условия.....	13
2.1. Условия реализации программы.....	13
2.2. Оценочные материалы.....	14
2.3. Методическое обеспечение.....	15
2.4. Календарный учебный график.....	15
2.5. Оценка развития обучающегося.....	16
2.6. Список литературы.....	16
Приложение 1.....	17
Приложение 2.....	18
Приложение 3.....	22

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Бионический дизайн» ориентирована на выполнение социального заказа общества к системе дополнительного образования детей дошкольного возраста.

Движения птиц и зверей, рыб и насекомых издавна привлекали внимание человека, мечтающего перемещаться по земле, воде и воздуху так же легко и изящно. Однако прошли многие тысячелетия, прежде чем люди создали науку о движении — механику — и сумели найти материалы и создать конструкции, не уступающие в скорости и дальности передвижения любым представителям животного мира. Действительно, самолеты поднимаются выше всех птиц, батискафы погружаются глубже практически всех рыб и морских животных, автомобили обгоняют любых зверей. Но ученые и конструкторы постоянно изучают те особенности живой природы, которые позволили бы машинам и механизмам не только бить рекорды, но и двигаться и работать так же плавно и грациозно, бесшумно и безвредно, как это удается, например, дельфинам или стрекозе.

Занимаясь по программе «Бионический дизайн», дошкольник узнает много нового о технических изобретениях и необычных способностях животных. Как животные меняют окраску? Что такое "эхолокация"? Как предсказать бурю или землетрясение? Что позволяет лучше видеть в темноте и под водой? Для чего нужны вибриссы? На эти и многие другие вопросы здесь найдется ответ. Также обучающиеся получают представление о том, какие приёмы используют инженеры-изобретатели, чтобы генерировать инженерную идею и создавать визуализацию своего инженерного продукта.

Данная программа обуславливает погружение обучающихся в информационную среду, стимулирует их познавательный интерес к инженерным технологиям.

Направленность программы техническая.

Уровень освоения программы стартовый.

Отличительные особенности программы

Данная программа реализуется посредством использования ресурсов Детского мобильного технопарка КГАУ ДО «Региональный модельный центр Приморского края» (далее – Детский мобильный технопарк) и дошкольного образовательного учреждения-партнера, на базе которого проводятся занятия.

Образовательная организация, как партнёр, предоставляет мобильному технопарку помещение для реализации программы, доступ к электрическим сетям и по возможности доступ к сети Интернет.

Детский мобильный технопарк предоставляет свое материально-техническое обеспечение, расходные материалы, необходимые для реализации программы, обеспечивает педагогическим ресурсом.

Программа реализуется в объёме 36 часов.

Форма реализации содержания программы – модульная.

Программа состоит из трёх модулей: Модуль 1. «Наука бионика» (16 ч.), Модуль 2. «Генерация дизайн идеи» (16 ч.), Модуль 3. «Фестиваль дизайнеров-биоников» (4 ч.).

Ведущим методом обучения является метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов) в игровой форме.

Режим занятий в рамках модулей: 2 занятия по 1 академическому часу в неделю в течение 4 месяцев.

Продолжительность занятий по программе соответствует СанПин 2.4.3648-20. Рекомендованная продолжительность занятий в дошкольных образовательных учреждениях составляет 25 минут. В ходе каждого занятия предусмотрена физическая и игровая активность.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная программа ориентирована на обучающихся дошкольных образовательных учреждений Приморского края в возрасте 5-6 лет. К занятиям допускаются дети без специального отбора. Программа особенно будет интересна и полезна тем, кто хочет заниматься техническим видом творчества, рисованием, моделированием при помощи 3Д ручки.

Состав группы постоянный. Наполняемость в группах от 10 до 15 человек.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование первичных знаний и навыков в области бионического дизайна у детей 5-6 лет

Задачи программы:

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека;
- воспитание у обучающегося настойчивости в достижении цели;
- воспитывать способность правильно организовывать рабочее место.

Развивающие:

- развивать нестандартное мышление, основанное на примерах из области бионики;
- развивать интерес к процессам, происходящим в окружающем мире;
- развивать умение наблюдать живую природу с целью использования полученных знаний в техническом творчестве;

Обучающие:

- познакомить с правилами техники безопасности при работе со специальным оборудованием;

– сформировать начальные теоретические и практические знания в области бионики;

– сформировать начальные теоретические и практические знания в области конструирования и моделирования.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Название темы	Всего	Очно	
			Теория	Практика
1	Модуль 1. «Наука бионика»	16	2	14
2	Модуль 2. «Генерация дизайн-идеи»	16	5	11
3	Модуль 3. «Фестиваль дизайнеров-биоников»	4		4
ИТОГО		36	7	29

1.3.2. Учебный план

1 модуля «Наука бионика»

№ п/п	Название темы	Всего	Количество часов		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	История бионики в картинках	2	1	1	Опрос Беседа
2	Достижения бионики	2	1	1	Наблюдение в действии Беседа.
3	Природный прототип липучки	1	0,5	0,5	Наблюдение в действии Беседа
4	Природный прототип застёжки-молнии	1	0,5	0,5	Наблюдение в действии Беседа

5	Форма – подсказка природы.	1	0,5	0,5	Наблюдение в действии Беседа
6	Легкость движения роботов – движение, рожденное природой	1	0,5	0,5	Наблюдение в действии Беседа
7	Био-тек использование в архитектуре принципов бионики.	1	1		Наблюдение в действии Беседа
8	Наблюдение за живыми объектами на прогулочной площадке	1		1	Наблюдение в действии Беседа
9	Знакомство с техникой безопасности при работе 3Д ручкой	1	0,5	0,5	Наблюдение в действии Беседа
10	Решение кейса «Моделирование марсианских домов. Форма, подсказанная природой Земли»	4		4	Наблюдение в действии Беседа
11	Выставка инженерных идей.	1		1	Наблюдение в действии Беседа
ИТОГО		16	5,5	10,5	

1.3.3. Содержание учебного плана

1 модуль «Наука бионика»

Тема 1. История бионики в картинках

Теория. Леонардо Да Винчи и идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач.

Практика. Рисование любого изобретения, подсмотренного человеком у природы. Рассказ об этом изобретении.

Тема 2. Достижения бионики.

Теория. Особенности насекомых, пресмыкающихся, морских моллюсков на службе человечества. Изучение примеров современных изобретений на основе бионики.

Практика. Эксперимент «Электрические цепи» с использованием набора «Юный физик».

Тема 3. Природный прототип липучки

Теория. Презентация путешествия сорняков.

Практика. Строение семян сорняков и строение липучей ленты. Рассмотрение при помощи лупы. Наблюдение. Обсуждение.

Тема 4. Природный прототип застежки-молнии

Теория. Изобретение инженера Уиткомба Лео Джадсона.

Практика. Строение пера птицы и застежки-молнии. Рассмотрение при помощи лупы и сравнение. Обсуждение наблюдения.

Тема 5. Форма – подсказка природы

Теория. Презентация природных объектов с энергосберегающей формой.

Практика. Конструирование из бумаги простейших геометрических форм.

Тема 6. Легкость движения роботов – движение, рожденное природой

Теория. Презентация различных робототехнических решений, связанных с бионикой.

Практика. Исследование конструкции роботов Lego.

Тема 7. Био-тек использование в архитектуре принципов бионики

Теория. Презентация примеров бионики в архитектуре.

Тема 8. Наблюдение за живыми объектами на прогулочной площадке

Практика. Форма деревьев. Внешнее строение деревьев, кустарников. Секреты сохранения устойчивости.

Тема 9. Знакомство с техникой безопасности при работе 3Д ручкой

Теория. Устройство 3Д ручки. Техника безопасности при работе.

Практика. Создание простейших моделей 3Д ручкой при помощи шаблонов.

Тема 10. Кейс: «Моделирование марсианских домов. Форма, подсказанная природой Земли»

Практика. Решение кейса (Приложение 3)

Тема 11. Выставка инженерных идей.

Практика. Представление своих марсианских домов, выполненных при помощи 3 Д ручек. Устная презентация идеи, взятой у природы.

1.3.4. Учебный план 2 модуля «Генерация дизайн идей»

№ п/п	Название темы	Всего	Количество часов		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Идея	4	1	3	Наблюдение в действии. Беседа.
2	Генерация идеи	4	1	3	Наблюдение в действии. Беседа.
3	Визуализация	6	1	5	Наблюдение в действии. Беседа.
4	Решение кейса «Техническая загадка»	2		2	Наблюдение в действии. Беседа.
ИТОГО		16	3	13	

1.3.5. Содержание учебного плана 2 модуля «Генерация дизайн-идеи»

Тема 1. Идея

Теория. Полезные приспособления животных и растений.

Практика. Создание карты ассоциаций для создания идей, помогающих:

- 1) существовать человеку в заданных условиях,
- 2) взаимодействовать с окружающим миром по заданным условиям.

Тема 2. Генерация идеи

Теория. Известные яркие инженерные идеи. Современные технологии генерации изобретательских идей.

Практика. Экскурсии в Океанариум, в Кванториум, на любое неопасное производство с заданием выяснить у работников, удобно ли им взаимодействовать с механизмами на рабочем месте, как были изобретены эти средства, присутствует ли бионическая идея в механизме.

Тема 3. Визуализация идеи

Теория. Примеры современных визуализаций.

Практика. Самостоятельная визуализация любым выбранным ребёнком способом идеи, сгенерированной на предыдущих занятиях при помощи карты ассоциаций и генерации идеи.

Тема 4. Кейс «Техническая загадка»

Практика. Решение кейса (Приложение 3)

1.3.6. Учебный план 3 модуля «Фестиваль дизайнеров-биоников»

№ п/п	Название темы	Всего	Количество часов		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Моделирование прототипа изобретения	3		3	Наблюдение в действии. Беседа.
2	Представление своего продукта на фестивале	1		1	Наблюдение в действии. Беседа.
ИТОГО		4		4	

1.3.7 Содержание учебного плана 3 модуля

«Фестиваль дизайнеров-биоников»

Тема 1. Моделирование прототипа изобретения

Практика. Генерация идеи изобретения, визуализация, моделирование при помощи 3Д ручки, бумаги, картона и т.п.

Тема 2. Представление своего продукта на фестивале.

Практика. Представление собственных проектов. Рефлексия.

1.4. Планируемые результаты по итогам обучения

Личностные:

- у обучающегося сформировано бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека;
- обучающийся настойчив в достижении цели;
- обучающийся способен правильно организовывать рабочее место.

Метапредметные:

- у обучающегося развивается нестандартное мышление, основанное на примерах из области бионики;
- У обучающегося развит интерес к процессам, происходящим в окружающем мире;
- у обучающегося развито умение наблюдать живую природу с целью использования полученных знаний в техническом творчестве;

Предметные:

- обучающийся знаком с правилами техники безопасности при работе со специальным оборудованием;
- у обучающегося сформированы начальные теоретические и практические знания в области бионики;
- сформированы начальные теоретические и практические знания в области конструирования и моделирования.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение

Помещение для реализации программы должно соответствовать следующими характеристиками:

- учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, установленных СанПин 2.4.3648-20,
- кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами.

При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности.

Техническое обеспечение

№ п/п	Наименование	Наименование
1	Офисная техника	Персональный компьютер/ноутбук (подключённые к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет) — по количеству для преподавателя. Проектор с экраном/ ТВ с возможностью подключения к ноутбуку; Wi-Fi маршрутизатор или витая пара и коннекторы.
2	Программное обеспечение	Power Point
3	Образовательные наборы	Демонстрационный набор «Юный физик», роботехнические наборы LEGO Education Mindstorms EV3, 3Д ручки, филамент разных цветов

2. Информационное обеспечение: аудио, видео, фотоматериалы, интернет-ресурсы.

3. Кадровое обеспечение реализации программы

Для реализации программы требуется педагог детского мобильного технопарка. Для презентации и детских проектов приглашаются внешние эксперты в области тематики разработанных обучающимися проектов.

2.2. Оценочные материалы

Реализация программы «Бионический дизайн» предусматривает текущий контроль, итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение освоения каждого из модулей программы. Текущий контроль включает следующие формы: беседа, опрос, наблюдение в деятельности.

Итоговая аттестация обучающихся проводится на мероприятии с приглашением родителей и экспертов «Фестиваль дизайнеров-биоников» Формой предъявления и демонстрации итоговых образовательных результатов является презентация и защита проектов.

Для определения достижения планируемых результатов предусмотрены формы, методы диагностики и критерии оценки достижения планируемых результатов, представленные в Таблице 1.

Таблица 1. Оценочные инструменты

Планируемые результаты	Оценочные инструменты
<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - у обучающегося сформировано бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека; - обучающийся настойчив в достижении цели; - обучающийся способен правильно организовывать рабочее место 	Наблюдение
<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - у обучающегося развивается нестандартное мышление, основанное на примерах из области бионики; - у обучающегося развит интерес к процессам, происходящим в окружающем мире; - у обучающегося развито умение наблюдать живую природу с целью использования полученных знаний в техническом творчестве; 	Наблюдение Защита проектов

<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся знаком с правилами техники безопасности при работе со специальным оборудованием; - у обучающегося сформированы начальные теоретические и практические знания в области бионики; - сформированы начальные теоретические и практические знания в области конструирования и моделирования. 	<p>Наблюдение Защита проектов</p>
---	---------------------------------------

2.3. Методическое обеспечение

В процессе реализации программы применяются следующие *методы обучения*:

1. Словесные методы (объяснения, инструктаж, беседа и др.)
2. Демонстрационные методы.
3. Метод наблюдения.
4. Стимулирование.

Формы организации учебного занятия: теоретические учебные занятия, практические учебные занятия; игровые ситуации, наблюдение на прогулке, экскурсии, презентация и публичная защита итогового образовательного продукта.

Педагогические технологии: кейс-технологии.

2.4. Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

2.5. Оценка развития обучающегося

Критерии оценки развития обучающегося представлены в Приложении 2.

2.6. Список литературы

1. Альтшуллер Г.С. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности Минск: Беларусь, 1994
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач М.: Альпина Паблишер, 2019
3. Жданов, Н. В. Промышленный дизайн: бионика : учебное пособие для вузов / Н. В. Жданов, В. В. Павлюк, А. В. Скворцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020
4. Леонович А.А. Бионика: подсказано природой: Простая наука для детей М.: АСТ, 2019

Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	4 месяца
Продолжительность учебного года, неделя	18
Количество учебных дней	36
Продолжительность учебного периода	20.06.2022- 21.10.2022
Возраст детей, лет	5-6
Продолжительность занятия, час	1
Режим занятия	2 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, час	36

Приложение 2

Форма оценочной таблицы развития обучающегося

№	Фамилия, имя	Личностные компетенции											
		у обучающегося сформировано бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека				обучающийся настойчив в достижении цели				обучающийся способен правильно организовать рабочее место			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

№	Фамилия, имя	Метапредметные компетенции											
		у обучающегося развивается нестандартное мышление, основанное на примерах из области бионики				у обучающегося развивается интерес к процессам, происходящим в окружающем мире				у обучающегося развито умение наблюдать живую природу с целью использования полученных знаний в техническом творчестве			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

№	Фамилия, имя	Предметные компетенции											
		обучающийся знаком с правилами техники безопасности при работе со специальным оборудованием;				у обучающегося сформированы начальные теоретические и практические знания в области бионики				сформированы начальные теоретические и практические знания в области конструирования и моделирования			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Шкала для оценки планируемых результатов

Планируемые результаты	Критерии оценки	Максимальный уровень	Средний уровень	Минимальный уровень	Метод диагностики
Личностные компетенции					
Сформировано бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека	действиями и размышлениями показывает бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека	10 баллов всегда действиями и размышлениями показывает бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека	5 баллов иногда действиями и размышлениями показывает бережное отношение к природе как источнику технических преобразований жизни человека	3 балла при подказке извне выражает согласие с необходимостью бережного отношения к природе	Наблюдение деятельности с использованием критерия Буйловой Л.Н., Клёновой Н.В.
Обучающийся настойчив в достижении цели	выполняет задания вовремя и качественно, не бросает выполнение при малейшей неудаче	10 баллов выполняет задания вовремя и качественно, не бросает выполнение при малейшей неудаче	5 баллов часто выполняет задания вовремя и качественно, не бросает выполнение при малейшей неудаче	3 балла нуждается в постоянной помощи и сопровождении педагога или родителей	Наблюдение деятельности с использованием критерия Буйловой Л.Н., Клёновой Н.В. Решение кейсов
Обучающийся способен правильно организовывать рабочее место	Самостоятельно организует и поддерживает порядок на рабочем месте	10 баллов самостоятельно организует и поддерживает порядок на рабочем месте	5 баллов при подказке организует и поддерживает порядок на рабочем месте	3 балла нуждается в постоянной помощи педагога или родителей	Наблюдение деятельности с использованием критерия Буйловой Л.Н., Клёновой Н.В.
Метапредметные компетенции					

У обучающегося развивается нестандартное мышление, основанное на примерах из области бионики	активно размышляет и предлагает любые, даже фантастические дизайнерские решения основанные на примерах бионики	10 баллов самостоятельно активно размышляет и предлагает любые, даже фантастические дизайнерские решения основанные на примерах бионики	5 баллов при помощи наводящих вопросов педагога размышляет и предлагает дизайнерские решения основанные на примерах бионики	3 балла испытывает серьёзные затруднения при размышлениях, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Наблюдение деятельности с использованием критерия Буйловой Л.Н., Клёновой Н.В.
У обучающегося развит интерес к процессам, происходящим в окружающем мире	проявляет неподдельный интерес к процессам происходящим в окружающем мире	10 баллов проявляет неподдельный интерес к процессам происходящим в окружающем мире	5 баллов с помощью наводящих вопросов педагога демонстрирует интерес к процессам происходящим в окружающем мире	3 балла не проявляет особого интереса к процессам происходящим в окружающем мире	Наблюдение деятельности с использованием критерия Буйловой Л.Н., Клёновой Н.В.
У обучающегося развито умение наблюдать живую природу с целью использования полученных знаний в техническом творчестве	умеет наблюдать за живой природой с целью использования полученных знаний в техническом творчестве	10 баллов умеет самостоятельно наблюдать за живой природой с целью использования полученных знаний в техническом творчестве	5 баллов при побуждении извне наблюдает за живой природой, целью использования полученных знаний в техническом творчестве	3 балла не проявляет интереса при наблюдении за живой природой, испытывает затруднения в использовании полученных знаний в техническом творчестве	Наблюдение деятельности с использованием критерия Буйловой Л.Н., Клёновой Н.В.
Предметные компетенции					
Знает правила техники безопасности при работе со	знает общие правила ТБ, правила при работе в аудитории	10 баллов знает правила, соблюдает их и	5 баллов знает правила, соблюдает их, но не	3 балла знает правила, но не всегда соблюдает их.	наблюдение, беседа, активное решение кейсов

специальным оборудованием	со специальным оборудованием. соблюдает правила ТБ и предупреждает тех, кто правила не соблюдает	обращает внимание, когда кто-то не соблюдает правила ТБ	обращает внимание на несоблюдение правил ТБ другими обучающимися	Имел замечания по несоблюдению правил ТБ	
У обучающегося сформированы начальные теоретические и практические знания в области бионики	Обучающийся свободно общается и делится знаниями теоретические и практические знания в области бионики	10 баллов свободно общается и делится теоретическими и практическими знаниями в области бионики	5 баллов при частичной поддержке педагога демонстрирует теоретические и практические знания в области бионики	3 балла не стремится продемонстрировать теоретические и практические знания в области бионики	наблюдение, беседа, активное решение кейсов
Сформированы начальные теоретические и практические знания в области конструирования и моделирования	Обучающийся выполняет все изученные виды моделирования и конструирования	10 баллов выполняет все виды моделирования и конструирования	5 баллов выполняет более 1/2 видов работы по моделированию и конструированию	3 балла выполняет менее 1/2 видов работы по моделированию и конструированию	наблюдение, беседа, активное решение кейсов

Приложение 3

Кейс: «Моделирование марсианских домов. Форма, подсказанная природой Земли»

При подготовке к решению кейса родителям обучающихся рекомендуется ознакомиться с информацией о

Марсе:

<https://interesno.ru/2019/10/06/interesnye-fakty-o-marse-dlja-detej-i-ego-opisanie/>

Описание проблемной ситуации: настало время, когда люди совершенно свободно летают на Марс. Корпорация Россдом ищет дизайнеров, которые могут смоделировать и предложить прототипы домов для туристов на Марсе. При работе учитывайте, что на Марсе бывают стихийные явления, песчаные бури, сильный ветер. Вспомните нашу прогулку и наблюдение за деревьями. Здорово, если природа планеты Земля подскажет вам идею дизайна домов на Марсе.

Кейс: «Техническая загадка»

(при подготовке к решению кейса родителям обучающихся рекомендуется спросить ребенка о том, что нового он узнал на экскурсиях и занятиях детского мобильного технопарка)

Описание проблемной ситуации: Семья уезжает на месяц в отпуск. Надо поливать комнатные растения. Как быть?

3. Семья уезжает на пару дней в поездку, кошку нельзя взять с собой. Как быть?
2. Как можно определить время, если нет часов?
3. Что надо сделать, чтобы кукла Барби никогда не потерялась?
4. Надо вычистить изнутри извилистую трубу. Как быть?
5. Придумайте новое невиданное природное явление.