

# **ПРИНЦИПЫ STEM В ТЕХНОЛОГИЯХ И ОБРАЗОВАНИИ ДОШКОЛЬНИКОВ**

Ахтямова М.Н., заместитель заведующего по УВР  
МАДОУ №7

В процессе обучения должны быть задействованы  
ум, сердце и руки ребенка.

Песталоцци



**STEM-образование** – модульное направление образования, целью которого является развитие интеллектуальных способностей ребенка с возможностью вовлечения его в научно-техническое творчество. Включает в себя инженерию, технологию и математику. STEM-образование детей дошкольного возраста ориентируется на ФГОС. Это позволяет сформировать познавательные интересы у детей к разным видам работы.



# STEM-образование — это:

---

**S — science (естественные науки),**  
**T — technology (технология)**  
**E — engineering (инженерия),**  
**M — mathematics (математика).**







# STEM-образование

Позволяет использовать научные методы, технические приложения, математическое моделирование, инженерный дизайн. Что ведёт к формированию инновационного мышления обучающегося, умений, навыков 21 века.

# Наука

Учим ребенка понимать  
и выдвигать гипотезу:

- предположим...
- допустим...
- возможно....
- что, если....



# Наука

После формулирования гипотезы, необходимо ее проверить, подтвердить или опровергнуть в результате исследования **ДОКАЗАТЕЛЬСТВ**





Наука должна быть праздником, она должна  
захватывать и быть интересна детям!

Стремление понять  
закономерности  
информации об  
окружающем мире





# Технология

---

**Алгоритм создания чего-то:**

**Это ответ на вопрос КАК?**

Как из зерна получается хлеб («От зерна до каравая»),

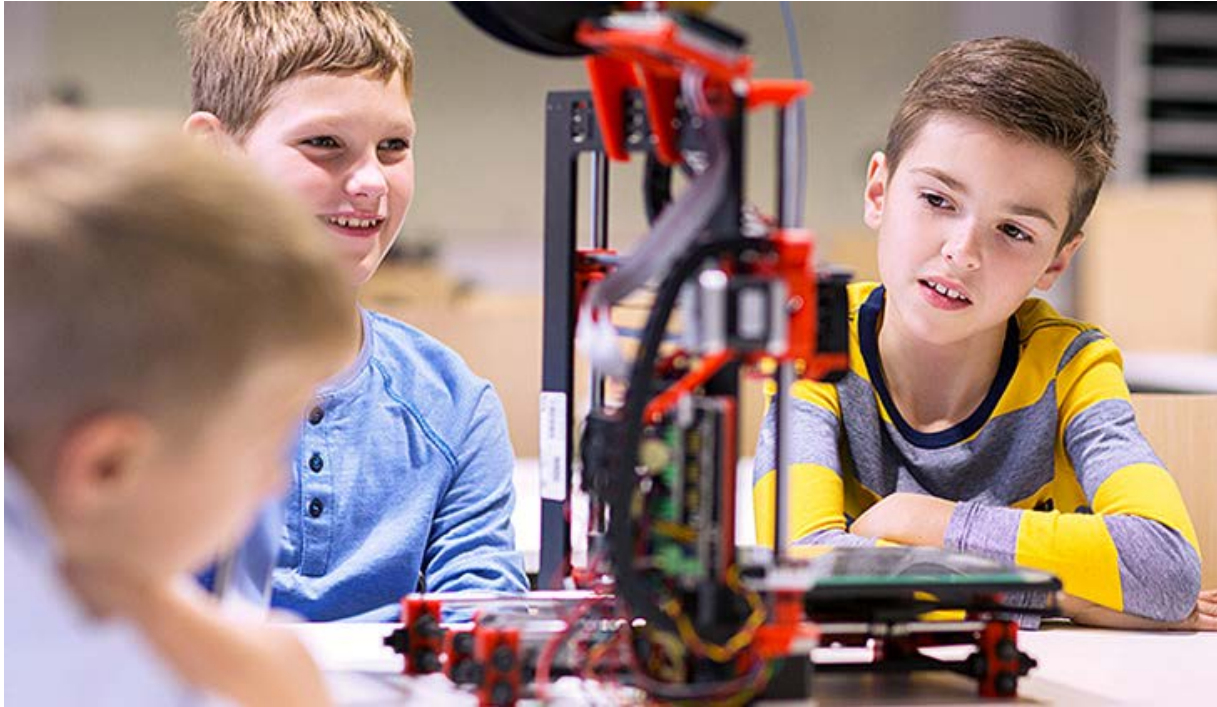
из стеблей растения – рубашка («Как в поле рубашка выросла»),

из шерсти – валенки («Теплые валенки от овечки маленькой»)



# Инженерия (техника)

---



Создание механизма для выполнения какой-то конкретной функции.

Однако, «Инженерия» – это НЕ любое конструирование из любого материала!

# Математика



Расчёты, измерения  
различных величин с  
помощью приборов и  
инструментов

# ИСКУССТВО





# Формирование STEAM-компетенций

STEAM-компетенции можно формировать у детей с самых ранних лет, используя игры, которые легко смогут организовать родители в условиях дома. **Поделки из соленого теста** – это игрушки, создавая которые, малыш впервые сталкивается с тремя измерениями: высотой, шириной и длиной. **Лепка из пластилина** продемонстрирует, как искусство соединяется с моделированием. **Конструктор из картона** поможет ребенку научиться узнавать различные сенсорные эталоны, а к тому же еще и конструировать. **Геокопт** развивает творческое воображение и помогает малышам лучше ориентироваться в макро и микро пространстве. С помощью **геоборда** воспитанники изучат площадь и периметр на практике. **LEGO** – детям нравится тем, что из одних и тех же элементов можно создавать совершенно разные конструкции. А если совместить **сборку лего-конструкции и проведение химического эксперимента** – выйдет достойный внимания проект в рамках STEAM-образования. **Флексагон** по праву считается уникальным союзом математики и оригами. **Спирографы** делают создание сложных форм невероятно легким и увлекательным. **Наборы робототехники** помогут приобщить детей к творчеству с использованием передовых технологий.

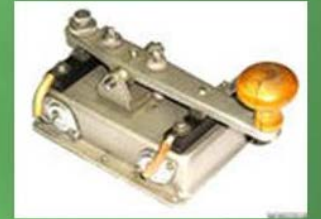
Почти все известные изобретатели и учёные были одновременно и музыкантами, либо художниками, писателями и поэтами

Галилео Галилей в 1609 – 1610 гг. сконструировал первый микроскоп.



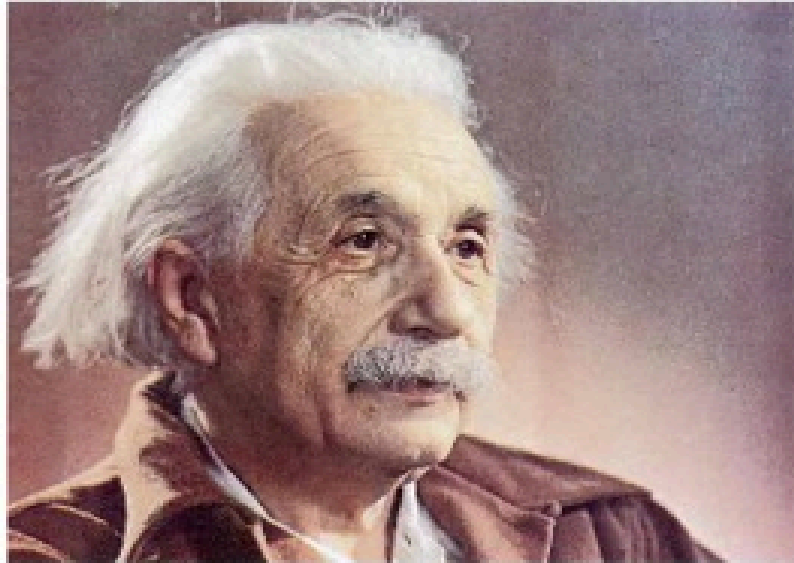
**Галилео-Галилей (1564-1642)** — итальянский ученый, физик, механик и астроном, один из основоположников естествознания; поэт, филолог и критик. Боролся против схоластики, считал основой познания опыт. Заложил основы современной механики: выдвинул идею об относительности движения, установил законы инерции, свободного падения и движения тел по наклонной плоскости, сложения движений; открыл изохронность колебаний маятника; первым исследовал прочность балок. Так же первым сконструировал первый микроскоп.

Сэмюэл Финли Бриз Морзе

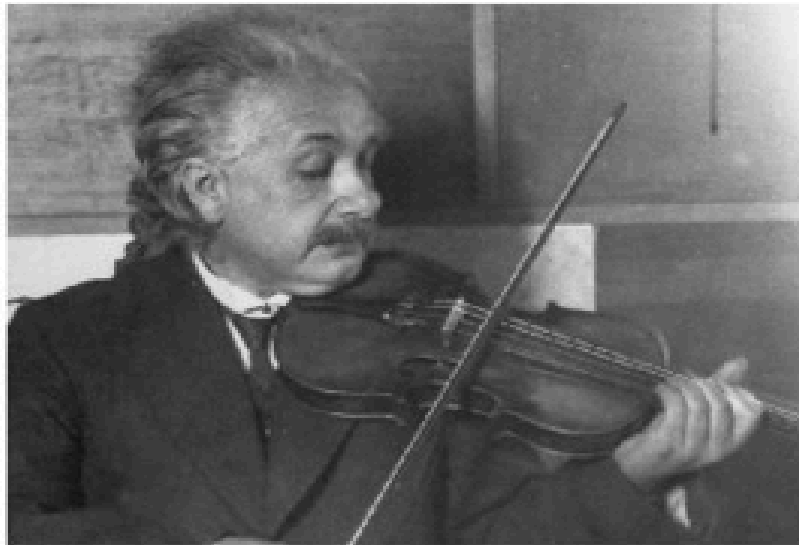


Американский художник и изобретатель. В 1837 изобрёл электромеханический телеграфный аппарат. В 1838 разработал телеграфный код (**азбука Морзе**).

# Альберт Эйнштейн



Физик-теоретик, один из основателей современной теоретической физики, лауреат Нобелевской премии по физике 1921 года, общественный деятель-гуманист. Жил в Германии, Швейцарии и США. Почётный доктор около 20 ведущих университетов мира, член многих Академий наук, в том числе иностранный почётный член АН СССР.



Родился: 14 марта 1879 г., Ульм, Вюртемберг, Германская империя

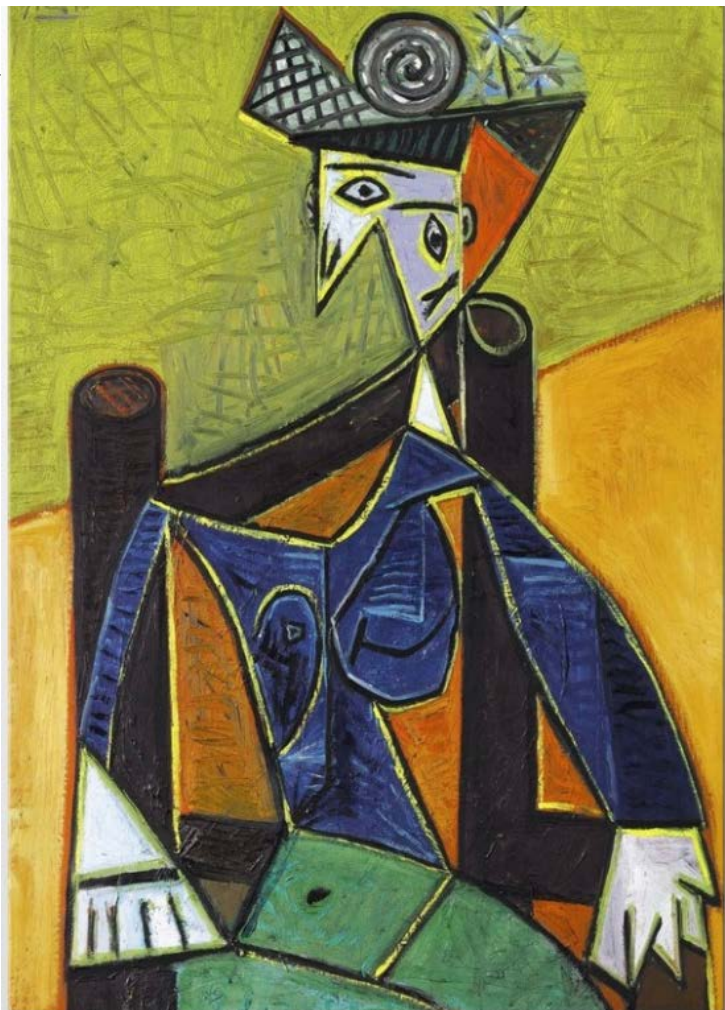
Умер: 18 апреля 1955 г. (76 лет), Принстон, Нью-Джерси

Чем известен: создатель общей и специальной теорий относительности

Награды: Нобелевская премия по физике



## Живопись с позиции математического образования





# Искусство дизайна позволяет усовершенствовать геометрию форм, цвета, разработанных продуктов человеческого труда

---



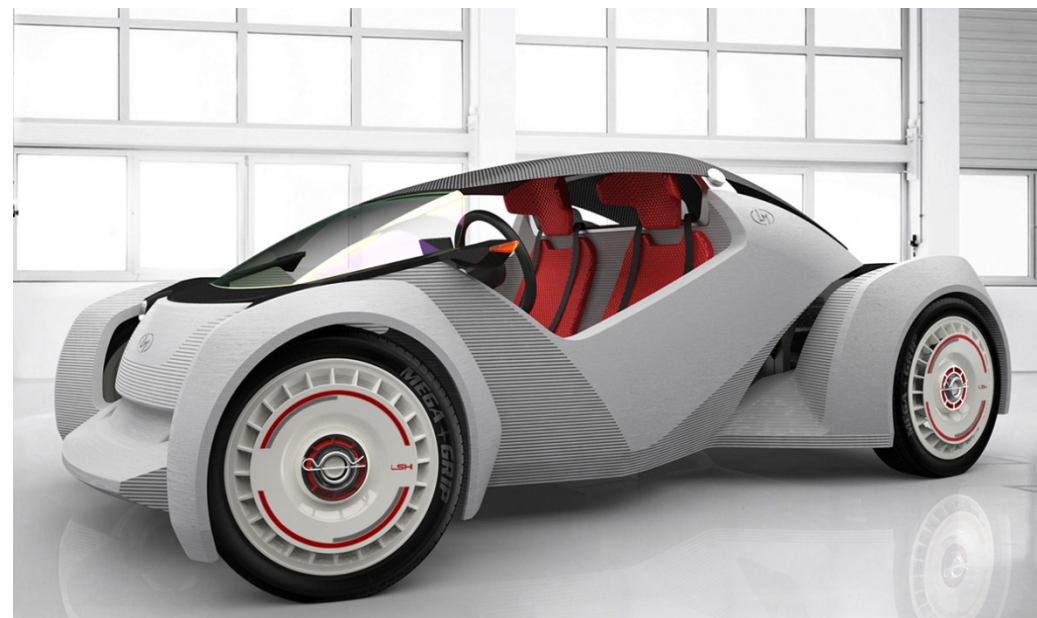
# Дизайнер Филипп Старк разработал целую серию знаменитых стульев





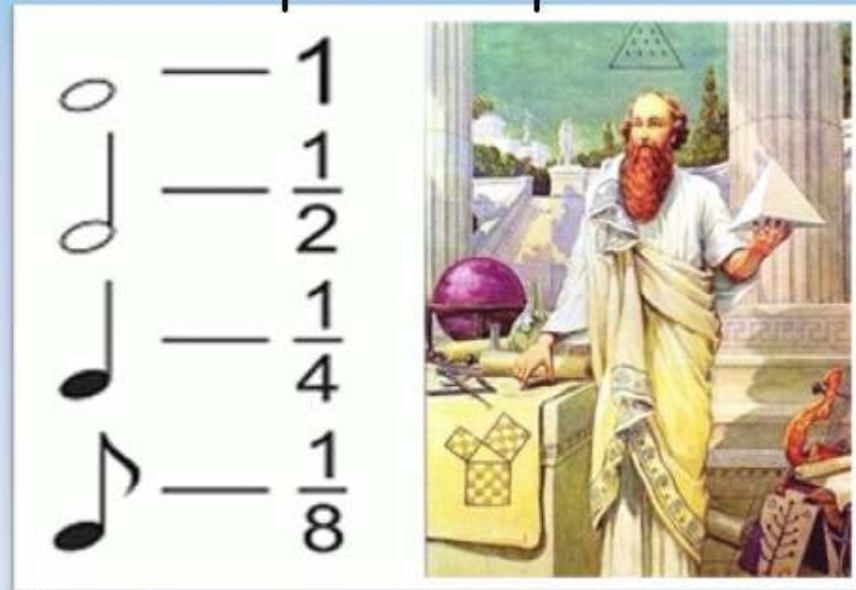
# Развитие креатива

---



# 1. Пифагор.

Пифагор создал свою школу мудрости, положив в ее основу два искусства - музыку и математику. Он считал, что гармония чисел сродни гармонии звуков и что оба этих занятия упорядочивают хаотичность мышления и дополняют друг друга. Пифагор говорил своим ученикам, что числа правят миром.



Дроби широко используются в музыке для обозначения длительностей нот.



## Преимущества STEM-образования:

- Интегрированное обучение по темам, а не по предметам.
- Применение научно-технических знаний в реальной жизни.
- Развитие навыков критического мышления и разрешения проблем.
- Формирование уверенности в своих силах.
- Активная коммуникация и командная работа.
- Развитие интереса к техническим дисциплинам.
- Креативные и инновационные подходы к проектам.

- Развитие мотивации к техническому творчеству через детские виды деятельности с учётом возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребёнка.
- Формирование начальных представлений о профессиях .
- Подготовка детей к технологическим инновациям жизни.
- STEM как дополнение к обязательной части основной образовательной программы (ООП).

# Изобретения, идеи которых люди позаимствовали у животного мира

## ПАУТИНА, БРОНЯ И КЛЕЙКИЙ БИНТ



## БУРОВАЯ УСТАНОВКА И ЧЕРВИ





# Развитие интереса к техническим дисциплинам

## ТЕХНОПАРКИ



## ВИДЕОКОЛЛЕКЦИЯ ДИСКАВЕРИ «КАК ЭТО РАБОТАЕТ?»



### КАК ЭТО РАБОТАЕТ сезон 18

- 1 серия - Гайковёрт, Расклевывание из мрамора, Банановые чипсы, Гонимые автомобили NASCAR
- 2 серия - Зажигальные устройства, Искусственные новогодние елки, Крекеры, Хризантемы
- 3 серия - Термометры, Механические весы, Покраска летательных аппаратов, Конфеты
- 4 серия - Карбюраторы, Кондиционеры, Сахар
- 5 серия - Газеные клоны, Колбасные изделия, Машины для гольфа, Директабли
- 6 серия - Детали из углеродного волокна, Сушилки для рук, Полиэфирная нить, Флис
- 7 серия - Полиэфирные значки, Кексы, Автомойки, Манометры
- 8 серия - Металлокаталиты, Ром, Копия светильников Тиффани, Авиационные двигатели
- 9 серия - Самоходная корзинка, Ползунки, Регулируемая кровать, Культивированные бриллианты
- 10 серия - Стрелительные трейлеры, Хрен, Промышленные бойлеры, Дезодоранты
- 11 серия - Отвертки, Гусеничные минигрузовики, Весы, Биты из углеродного волокна
- 12 серия - Эскапаторы, Каноз из хвелара, Сыр из козьего молока, Музыкальная шкатулка
- 13 серия - Молодильники, Скульптуры из стекла, Бумага ручного отлива, Шесты для прыжков

сезон 18

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Discovery CHANNEL

Discovery CHANNEL  
сезон 18

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

*Не следует стремиться рано сделать из детей взрослых; нужно, чтобы они постепенно развивались в соответствии с тем, какое положение, обстоятельства их ожидают, чтобы они научились нести и бремя жизни легко и быть при этом счастливыми.*

**Песталоцци**

# Проблемы при внедрении STEM-программ





# Как в условиях дошкольной организации можно реализовать STEM- образование?

---

- актуальной предметно-пространственной среды, соответствующей целевым установкам
- организацию проектной и экспериментально-исследовательской деятельности
- интеграция содержания различной деятельности дошкольников, пересечение в пространстве игровых пособий и материалов, доступность оборудования для самостоятельной деятельности, возможность демонстрации результатов.

# Как заинтересовать STEM-образованием?

Организовать занятия по робототехнике

Экскурсионные мероприятия (на природу, в центры дополнительного образования, в библиотеку и др.)

Игровые занятия в форме подвижных игр, танцев и развлечений по уникальным открытиям и изобретениям человеком



# Приоритетные виды деятельности детей

---

Игровая деятельность

Коммуникативная

Конструирование из разного материала

Познавательно-исследовательская

Изобразительная





# Принципы построения STEM-образования детей дошкольного возраста

---

1. Принцип развивающего обучения
2. Принцип научности
3. Принцип наглядности
4. Принцип деятельностного подхода
5. Принцип нарастания и усложнения опыта ребенка по практическому действию с предметами
6. Принцип амплификации детского развития
7. Принцип непрерывности и принцип преемственности
8. Принцип развития интеллектуальных способностей
9. Принцип работы воспитанников в команде

# Принципы построения STEM-образования по ФГОС ДО

Поддержка разнообразия детства; сохранение его уникальности и самоценности.

Личностно-развивающий и гуманистический характер взаимодействия взрослых и детей.

Формирование познавательных интересов и познавательных действий ребёнка в различных видах деятельности.

Возрастная адекватность STEM-образования, амплификация детского развития.

Поддержка инициативы детей в различных видах деятельности STEM-образования.

Содействие и сотрудничество в реализации STEM-образования.

**STEM образование**

Образовательный модуль  
«Дидактическая система Ф. Фребеля»

**STEM образование**

Образовательный модуль  
«Дидактическая система Ф. Фребеля»

**STEM образование**

Образовательный модуль  
«Экспериментирование  
с живой и неживой природой»

# Что входит в STEM

Наборы Ф. Фребеля

Экспериментирование

Математическое  
развитие

LEGO - конструирование

Робототехника

Мультистудия «Я ТВОРЮ МИР»

**STEM образование**

Образовательный модуль  
«LEGO - конструирование»

**STEM образование**

Образовательный модуль  
«Математическое развитие»

**STEM образование**

Образовательный модуль  
«Робототехника»

**STEM образование**

Образовательный модуль  
мультистудия «Я ТВОРЮ МИР»

E-mail: [Stem\\_obr@mail.ru](mailto:Stem_obr@mail.ru) Тел.: 8-985-906-78-61



# **АВТОРЫ ПРОГРАММЫ:**

---

**Волосовец Татьяна Владимировна**, кандидат педагогических наук, профессор, директор ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» Российской академии образования.

**Сергей Александрович Аверин** Президент ГК "ЭЛТИ-КУДИЦ", доцент ИППО МГПУ, к. ф.-м. н.

**Маркова Вера Александровна**, директор ЭЛТИ-КУДИЦ-Краснодар, ведущий научный сотрудник Института изучения детства, семьи и воспитания РАО, к.п.н.

# Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фребеля»

- Экспериментирование с предметами окружающего мира.
- Освоение математической действительности через сенсорное восприятие путем действий с геометрическими телами и фигурами.
- Конструирование в различных ракурсах и проекциях.



# Образовательный модуль «Математическое развитие»

## Образовательные задачи:

- Знакомство с геометрическими фигурами и телами.
- Пространственное и временное ориентирование.
- Освоение цифр как символов (знаков) числа.
- Формирование представлений о количестве и освоение количественных отношений.
- Освоение счетной и вычислительной деятельности.



# Образовательный модуль «Экспериментирование»

## Образовательные задачи:

- Формирование представлений об окружающем мире в опытно-экспериментальной деятельности.
- Осознание единства всего живого в процессе наглядно-чувственного восприятия.





# Образовательный модуль «LEGO-конструирование»

## Образовательные задачи:

- способность к практическому и умственному экспериментированию,
- обобщению, установлению причинно-следственных связей,
- речевому планированию и речевому комментированию процесса и результата собственной деятельности,
- умение группировать предметы,
- умение проявлять осведомленность в разных сферах жизни,
- свободное владения родным языком (словарный состав, грамматический строй речи, фонетическая система, элементарные представления о семантической структуре),
- умение создавать новые образы, фантазировать, использовать аналогию и синтез.



# Образовательный модуль мультстудия «Я ТВОРЮ МИР»

Ключевой научной идеей выступает создание авторского мультфильма, который может стать современным мультимедийным средством обобщения и предъявления материалов детского исследования.

## Образовательные задачи:

- освоение ИКТ и цифровых технологий;
- освоение медийных технологий;
- организация продуктивной деятельности на основе синтеза художественного и технического творчества.

Методические рекомендации и инструкция



# Образовательный модуль «Робототехника»

---

## Образовательные задачи:

- освоение робототехнического конструирования;
- через организацию движения роботов познание основ механики и базовых электронных компонентов;
- экспериментирование с датчиками (движения, расстояния, температуры и т.д.);
- понятие, что такое «алгоритм»;
- получение первый опыт программирования;
- моделирование собственных роботов.



# Полезные источники для работы

---

[http://ds\\_borz\\_126.borz.zabedu.ru/images/obrazovanie/stem.pdf](http://ds_borz_126.borz.zabedu.ru/images/obrazovanie/stem.pdf) (программа STEM)

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLvQkHJi9WlIK4kFP0YXJt2TUA9n7-zauR> (Как это устроено? Discovery)

[https://mel.fm/kino/3247816-children\\_documentary](https://mel.fm/kino/3247816-children_documentary) (документальные фильмы для дошкольников)



# Спасибо за внимание, коллеги!

---

