A graphic of a flower with four stems growing from a green pot labeled 'S.T.E.M.'. The stems are colored green, yellow, yellow, and red. The flower heads are circular and contain icons: a green atom, a yellow gear, a yellow circuit board, and a red plus-minus sign. The words 'Science', 'Engineering', 'Technology', and 'Mathematics' are written around the stems. The text '70' is also visible on the red stem.

**Инновационная технология  
формирования STEM  
компетентного и образованного  
человека будущего.**

Е.А. Осинцева

# STEM - образование

- Нам необходимо взглянуться в прошлое, чтобы понять прошлое и увидеть контуры будущего.

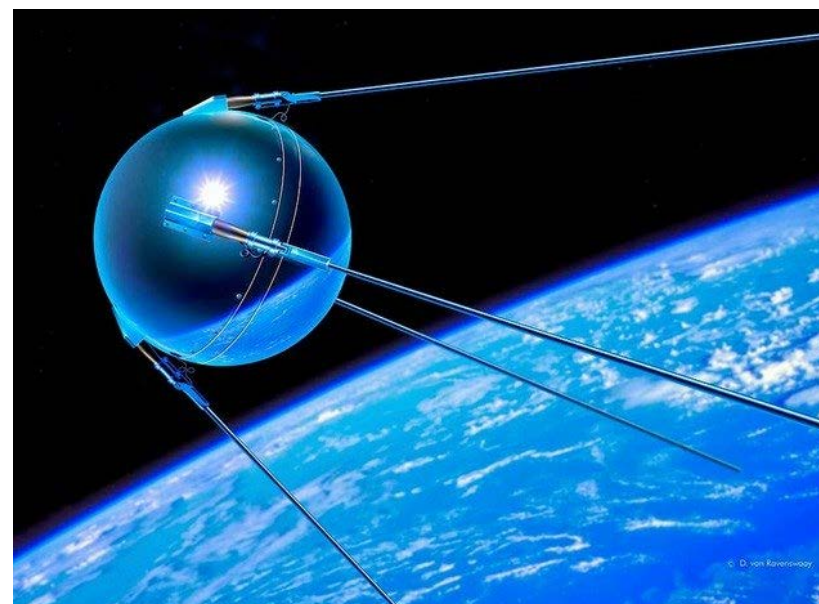
Назарбаев Н.А.



Позволяет использовать научные методы, технические приложения, математическое моделирование, инженерный дизайн. Что ведёт к формированию инновационного мышления

- Видеть и решать проблемы
- Рассказывать об удачном и неудачном опыте
- Поддерживать друг друга
- Приобретать новые навыки и знания для решения проблем

**«Спúтник-1»** —  
первый искусственный спутник Земли, советский космический аппарат, запущенный на орбиту 4 октября 1957 года.



# STEM-образование - это

## STEM-образование

основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех четырёх дисциплин в единую схему.



**S** - science | естественные науки



**T** - technology | технологии



**E** - engineering | инженерное искусство



**M** - mathematic | математика

- Интеграционный подход к обучению, поиск точек соединения предметов
- Более глубокое понимание естественных наук и математики, применение этих знаний в процессе исследования, создания или улучшения чего-либо
- Обучение через установление связей между естественными науками, математикой, технологией и инжинирингом
- Образованный человек будущего

# Нормативно-правовое основание

- Закон «Об образовании в РФ»
- Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018–2025 годы
- «Стратегия развития воспитания до 2025 года» от 29 мая 2015 г. N 996-р

**установили**

# Новые целевые ориентиры развития системы образования в РФ

- создание механизма устойчивого развития системы образования в РФ,
- обеспечение соответствия
  - вызовам XXI века,
  - требованиям инновационного развития экономики,
  - современным потребностям общества и каждого гражданина.

# Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования

- Государственная гарантия, колоссальная ответственность.
- На современном этапе развития образования детей дошкольного возраста **акцент** переносится на **развитие личности ребёнка во всём его многообразии: любознательности, целеустремлённости, самостоятельности, ответственности, креативности, обеспечивающих успешную социализацию** подрастающего поколения, **повышение конкурентоспособности личности** и, как следствие, общества и государства.
- Как расширить потенциал ребёнка? Как обогатить его развитие?
- Целью Стандарта является личностное развитие и использование этого потенциала в дальнейшем.

# **Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-образования в РФ» (№ 172-Р от 01.10.2014 г.)**

## **Задачи дошкольного и дополнительного образования детей :**

- популяризация образовательной робототехники и научно-технического творчества как форм досуговой деятельности детей;
- техническое оснащение организаций, осуществляющих реализацию программ по изучению основ робототехники, IT и научно-технического творчества;
- совершенствование системы самостоятельного обучения при реализации программ;
- повышение эффективности использования интерактивных технологий и современных технических средств обучения;
- совершенствование механизмов частно-государственного партнёрства



# **Структурные элементы информационной компетенции как формирование процессов переработки информации**

- формирование процессов переработки информации;
- формирование мотивационных побуждений и ценностных ориентаций;
- понимание принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированного поиска и обработки информации;
- навыки коммуникации, умения общаться; способность к анализу собственной деятельности.

# Преимственность компонентов образовательной среды в логике возрастных возможностей и содержательного усложнения



**Инженерия** – это создание механизма для выполнения какой-то конкретной **ФУНКЦИИ**. Это НЕ любое конструирование из любого материала. Дома проектируют архитекторы, не инженеры. Инженеры проектируют ракеты.

**Наука** – это исследование и эксперимент. Это прежде всего умение формулировать **ГИПОТЕЗУ** и исследовать **ДОКАЗАТЕЛЬСТВА**. Это не просто увеличение объема информации о мире, а стремление понять **ЗАКОНОМЕРНОСТИ**.

**Технология** – это **АЛГОРИТМ** создания чего-то. Это ответ на вопрос **КАК**. Например, как из зерна получается хлеб, из стеблей растения – рубашка, из яйца – омлет и так далее.

# STEM для дошкольников это

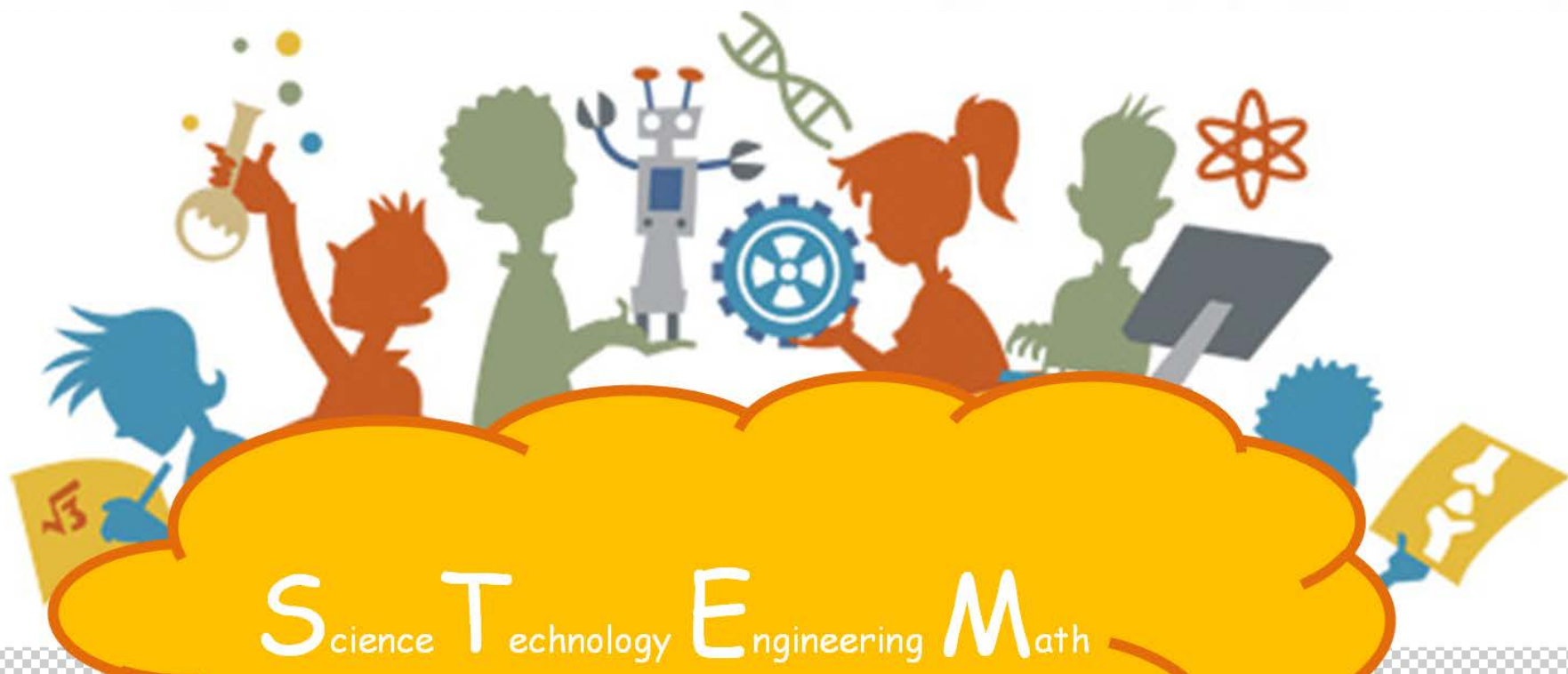
- S – познавательные книги, видео, рассказы об удивительных механизмах, созданных человеком, эксперименты, опыты, наблюдения с речевым сопровождением взрослого, сенсорный опыт...;
- T – алгоритм создания чего-то, определённые жёсткие правила;
- E – информационные технологии, робототехника и научно-техническое творчество;
- A – знакомство с абстрактным искусством...;
- M – измерения: величина, время, количество и счёт; форма, пространство.

STEM - это НЕ образовательная технология.

Это взгляд на **СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

исходя из потребностей развивающегося общества,

в котором технологии играют решающую роль.



**Цель:  
развитие интеллектуальных способностей  
детей дошкольного возраста  
средствами STEM-образования**



# Толкование терминов «интеллект» и «интеллектуальные способности»

- В научных трудах Г. Гарднера, М. А. Холодной, Н. Н. Моисеева.
- Наиболее распространённым является понятие «**Интеллекта**» как способности к осуществлению процесса познания и к эффективному решению проблем, умению планировать, организовывать и контролировать свои действия по достижению цели.

Существенными для понимания интеллекта и интеллектуальных способностей являются такие **качества личности**, как

- стремление к познанию нового и глубокому осмыслению всего, что вызвало интерес;
- способность использовать имеющийся опыт и отделять главное от второстепенного;
- логичность, критичность, широта и креативность мышления;
- способность к обобщению, абстрагированию и нахождению закономерностей; обучаемость.

# Интеллектуальные операции

- **3-5 лет**

- Познавательная активность
- Установление причинно-следственных связей
- Владение способами построения замысла
- Владение способами элементарного планирования деятельности
- Овладение способами наглядного моделирования
- Освоение различными формами символизации
- Овладение родным языком (звуками, рифмами, связями)

- **5-6 лет**

- Способность к критическому и умственному экспериментированию
- Способность к анализу и синтезу, конкретизации и обобщению
- Установление причинно-следственных связей
- Речевое планирование и речевое комментирование процесса и результата собственной деятельности
- Сериация и классификация предметов и явлений по нескольким признакам
- Умение проявлять осведомлённость в разных сферах
- Знание и умение пользоваться универсальными знаковыми средствами
- Свободное владение родным языком

# Воображение

- **3-5 лет**
  - Развитие воссоздающего воображения
  - Создание языкового образа по описанию, мнемическим опорам
- **5-6 лет**
  - Развитие творческого воображения (умение создавать новые образы, фантазийное творчество)



# Социальный интеллект

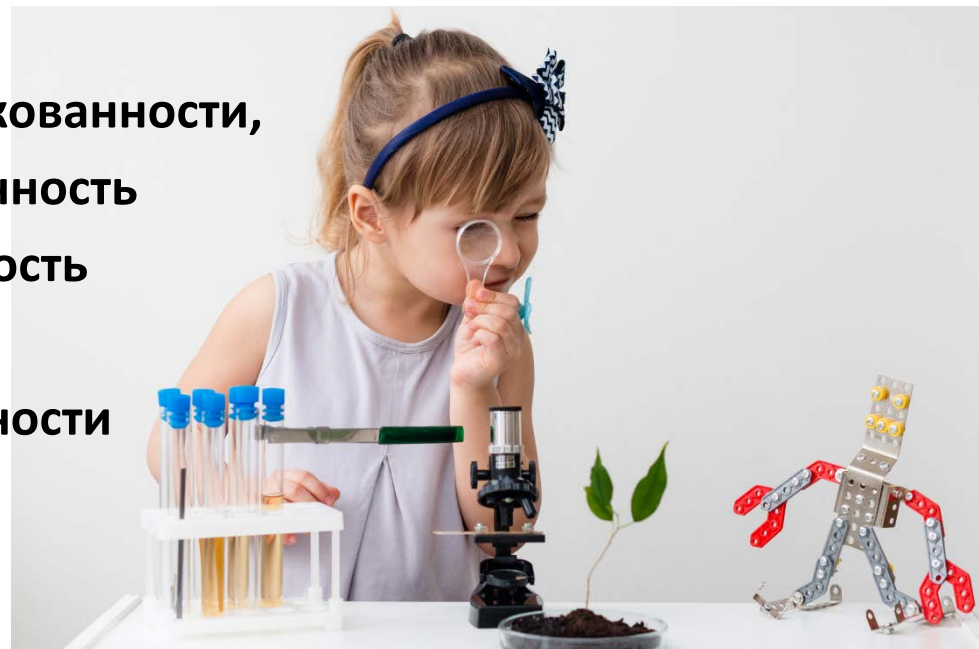
- **3-5 лет**

- Интерес и потребность в познавательном общении со сверстниками
- Осознание своего тела
- Владение способами взаимодействия деятельности
- Ориентировка в человеческих отношениях, эмоциональных состояниях других людей
- Умение выражать свои чувства и проявлять эмпатию
- Активность в вопросах и обращениях
- Выбор деятельности и средств, партнёров, нестандартность деятельности
- Защита своей позиции
- Чувство свободы и состояние эмоционального раскрепощения

- **5-6 лет**

- Понимание характера отношения к полу окружающих и своё отношение к ним, выбор соответствующего поведения
- Умение замечать изменения настроения других, учитывать их желания и потребности

- Наличие желания и глубины переживаний; разнообразие их проявлений, одновременно сдержанность эмоций
- Проявление чувства собственного достоинства, умение отстаивать собственную позицию
- Эмоциональное предвосхищение
- Способность к оригинальности, вариативности, гибкости, готовность к спонтанным решениям
- Активность во всех видах деятельности
- Способность без помощи взрослых решать возникающие проблемы
- Состояние внутренней раскованности, открытость в общении, искренность в выражении чувств, правдивость
- Проявление разумной осторожности, предусмотрительности





**Science Technology Engineering Mathematics**

## Важно помнить и понимать

- Прежде чем обучать воспитателя основам STEM-образования или робототехники, ему необходимо овладеть новыми принципами организации образовательного процесса: организация содержания образования, отношение и взаимодействие взрослого с ребёнком, РППС.

### обучение через познание нового

- воспитатель вместе с детьми ставит цель и задачи эксперимента и, отсекая неверные суждения, поддерживает интерес ребят к проблеме эксперимента. Это сложная технология, которую должен освоить педагог, работающий по программе STEM



# Педагог



- Воспитателю необходимо пересмотреть свой подход и функцию:
- сменить роль воспитателя-авторитета на роль со-ученика,
- дать больше свободы детским исследованиям в наблюдении и обсуждении
- вооружиться терпением и отвечать на многочисленные уточняющие вопросы «Почему?», «Для чего?», «Как?».

# Педагог – сотрудник, сооткрыватель, товарищ по открытиям

- Особенности дошкольного детства и те принципы, на которых строится современное дошкольное образование, ставят в центр любой образовательной программы ребенка, его проблемы и задачи его развития. Поэтому для познавательного развития ребенка целью является не освоение робототехники, а познание ребенком окружающего мира, не развитие инженерного мышления, а способность к творчеству во всей полноте его проявлений.

# Возрастно-нормативная модель развития

- представляет собой педагогическую интерпретацию психологического понятия нормы развития и анализирует становление субъектности в сознании, в общности и в деятельности, как главных линиях развития человека как субъекта собственной жизни, своего развития и саморазвития.
- Знание возрастной нормы поможет не только адекватным образом работать с этими условиями, но и ответить на вопрос – как и зачем строится данная форма образования.

# Возрастно-нормативная модель развития

- *Субъектность в деятельности.*
- Ребенок имеет конкретное намерение-цель, работает над материалом в соответствии с целью, конечный результат фиксируется, демонстрируется (если удовлетворяет) или уничтожается (если не удовлетворяет). Самостоятельно подбирает вещные или графические образцы для копирования («Хочу сделать такое же») – в разных материалах (лепка, рисование, конструирование).
- Дошкольник проявляет любознательность относительно предметов и явлений, лежащих за кругом непосредственно данного (как? почему? зачем?). Обнаруживает стремление объяснить связь фактов, использует простое причинное рассуждение (потому что ...); стремится к упорядочиванию, систематизации конкретных материалов (в виде коллекции); проявляет интерес к познавательной литературе, к символическим языкам; самостоятельно берется делать что-то по графическим схемам (лепить, конструировать), составлять карты, схемы, пиктограммы, записывать истории, наблюдения (осваивает письмо как средство систематизации и коммуникации).



# Возрастно-нормативная модель развития

- *Субъектность в общности.*
- Появляется внеситуативно-личностное общение (после 5 лет), служащее целям познания мира людей. Ребенок усваивает правила социального поведения, приобретает понятие о своих правах и обязанностях по отношению к другим, приобщается к нравственным ценностям общества. Ребенок воспринимает взрослого как носителя норм школьной жизни, которого необходимо слушаться и выполнять все требования. Выделяет позицию другого как отличную от своей (децентрация).
- У ребенка появляется потребность в общении с ровесником как собеседником.
- Иницирует и организует действия 2-3 сверстников, словесно развертывая исходные замыслы, цели, спланировав несколько начальных действий («Давайте так играть..., рисовать...»). Использует простой договор («Я буду ..., а вы будете ...»), не ущемляя интересы и желания других. Может встроиться в совместную деятельность других детей, подобрав подходящие по смыслу игровые роли, материалы. Легко поддерживает диалог в конкретной деятельности; может иницировать и поддержать простой диалог со сверстником на отвлеченную тему. Избирателен в выборе партнеров. Осознанно стремится к реализации замысла и к взаимопониманию, к поддержанию слаженного взаимодействия с партнерами.

## Возрастно-нормативная модель развития

- *Субъектность в сознании.*
- Становление новой ступени развития сознания – самосознания как открытия своих переживаний и осмысленная ориентировка в них.
- Осознание своего места в системе отношений с другими людьми. Складываются начальные общие представления о природных и общественных явлениях, формируется прообраз мировоззрения.
- К концу дошкольного возраста у ребенка складывается самооценка, общая схема образа Я (Я-концепция). Осознание себя как «не знающего» («Я еще маленький»).

# Раскрывающиеся мосты



# Леэварден (Голландия) - удивительный мост-трансформер.



- Удивительные складные, раздвижные мосты трансформеры



# Как работает система разводных мостов? Как устроены мосты и каким образом их поднимают и опускают?

- <https://www.youtube.com/watch?v=GQ2QDEiNlzg>

Технический процесс реконструкции Дворцового моста в городе Санкт-Петербурге.

- <https://yandex.ru/video/preview/?filmId=4727736314226498349&text=%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5%D1%81%D1%8F>
- <https://yandex.ru/video/preview/?filmId=256388442078618146&text=%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8B&noreask=1&path=wizard&parent-reqid=1580273719235954-670751858104701785100124-vla1-0273&redircnt=1580273829.1>
- [https://yandex.ru/video/preview/?\\_id=1581414854494&filmId=4727736314226498349&p=2&text=%D0%BA%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%B5+%D0%B1%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%82+%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8B](https://yandex.ru/video/preview/?_id=1581414854494&filmId=4727736314226498349&p=2&text=%D0%BA%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%B5+%D0%B1%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%82+%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8B)



- **Сказочные часы театра кукол Сергея Образцова**

# Самые удивительные механизмы из мира промышленной техники

- Удивительные механизмы RUKKI

<https://www.youtube.com/watch?v=BjkbG1O7GWA>

- Самые необычные и удивительные роботы в мире

<https://www.youtube.com/watch?v=V9QxuD8mHdg>

**Удивительные машины, механизмы, технологии и станки**  
Как это устроено?





<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=11344824215947814062&text=%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D1%8B+%D1%81%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC&noreask=1&path=wizard&parent-reqid=1580274582614475-417877811833639389800124-vla1-4308&redircnt=1580274597.1>

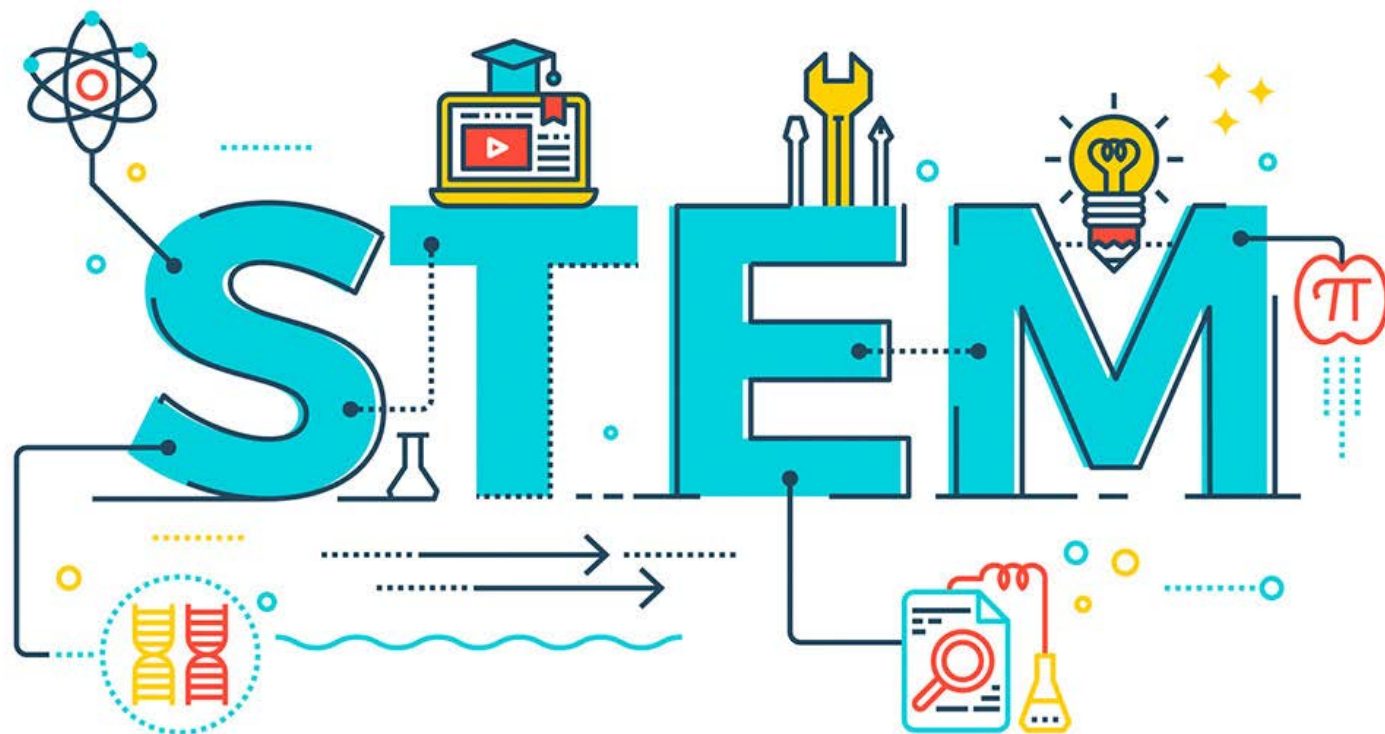


STEM-образование - объединение наук, направленное на развитие новых технологий, на инновационное мышление, на обеспечение потребности в хорошо подготовленных инженерных кадрах.

Инновационные методы: портфолио, обучение в сотрудничестве, проектное обучение, наукоёмкие проекты.

STEM-образование с помощью практических занятий демонстрирует детям применение научно-технических знаний в реальной жизни. На занятиях они разрабатывают, строят и совершенствуют продукты современной индустрии.

Они изучают конкретный проект, в результате чего своими руками создают прототип реального продукта.



# Теория А.В.Запорожца о самоценности дошкольного периода развития

- Основной путь развития ребенка – амплификация развития, т.е. обогащение процесса развития, наполнение наиболее значимыми для дошкольника формами и способами деятельности.
- «Самоценность» подразумевает отсутствие насилия над ребенком, навязывания ему чуждых его интересам форм обучения.

# Детские технопарки «Кванториумы»



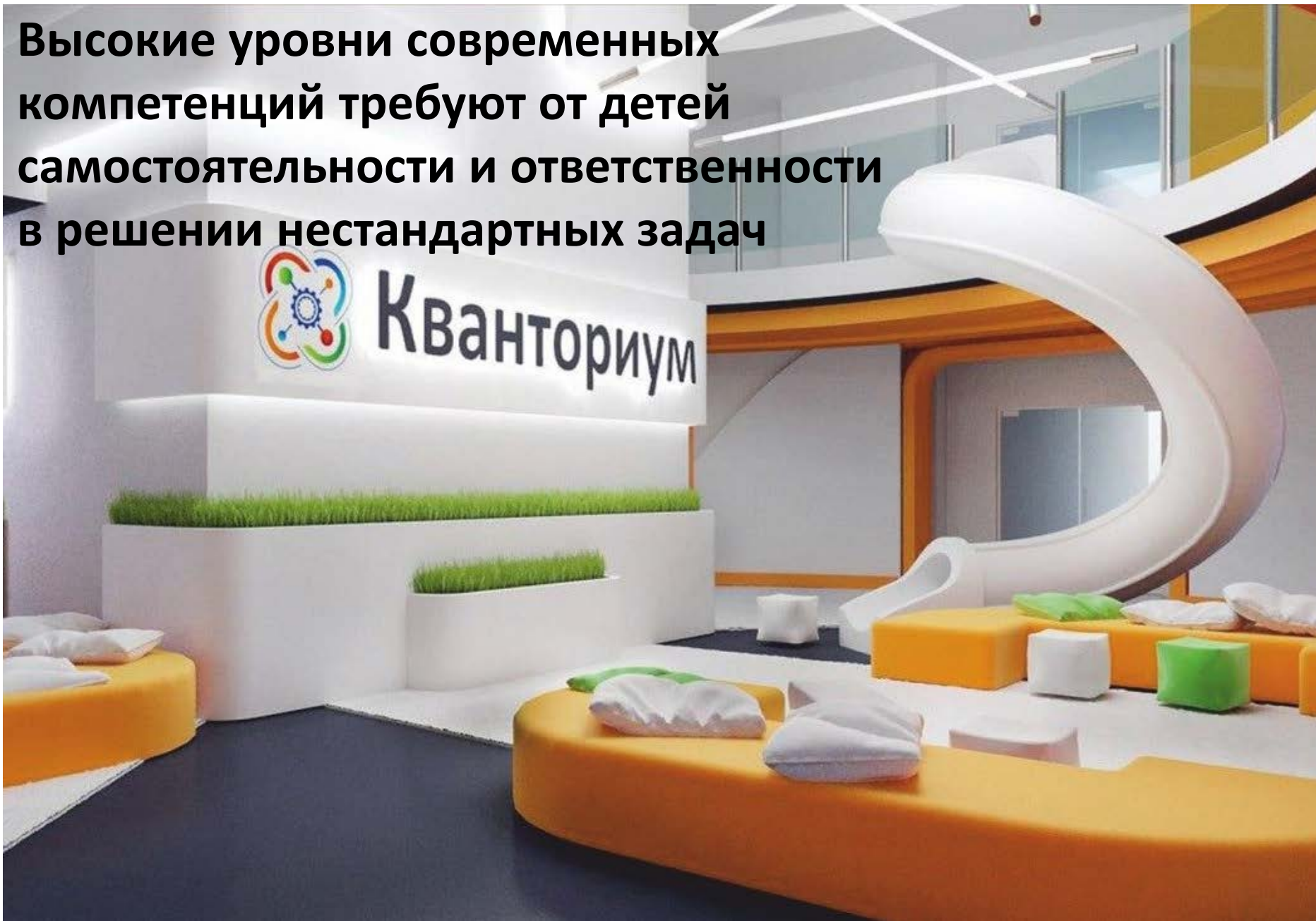
Интерес детей к  
техническому  
конструированию и  
моделированию



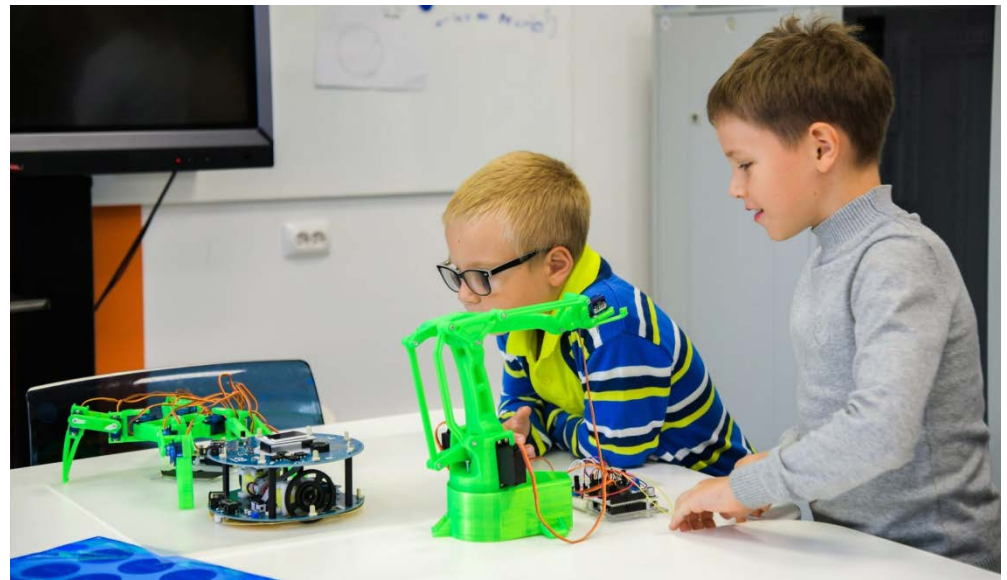
**Высокие уровни современных компетенций требуют от детей самостоятельности и ответственности в решении нестандартных задач**

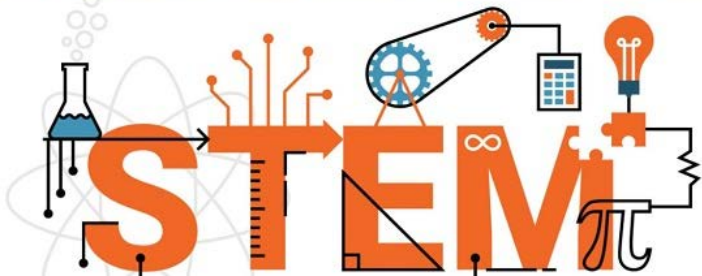


**Кванториум**



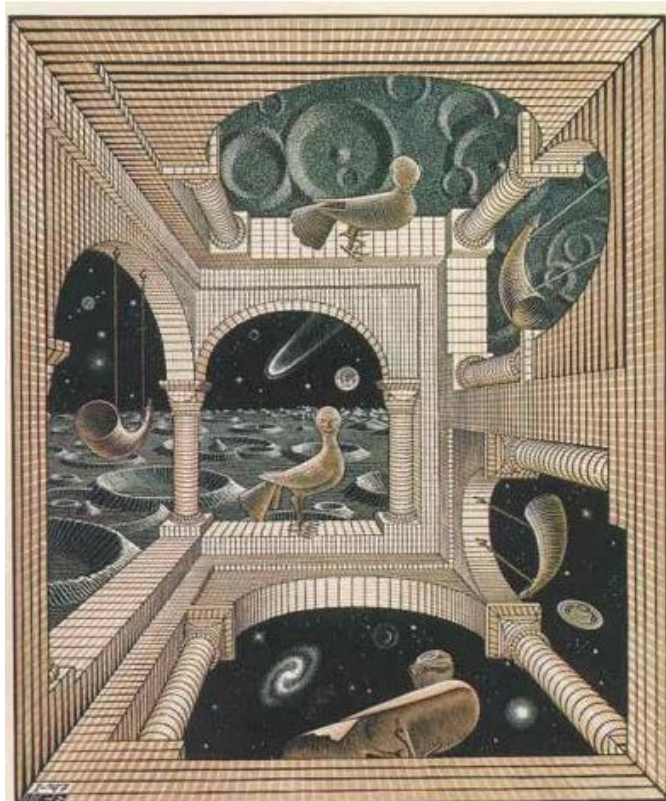
# Форумы





# Знакомство с изобразительным искусством с позиций математического образования

М.К. Эшер  
Другой мир II

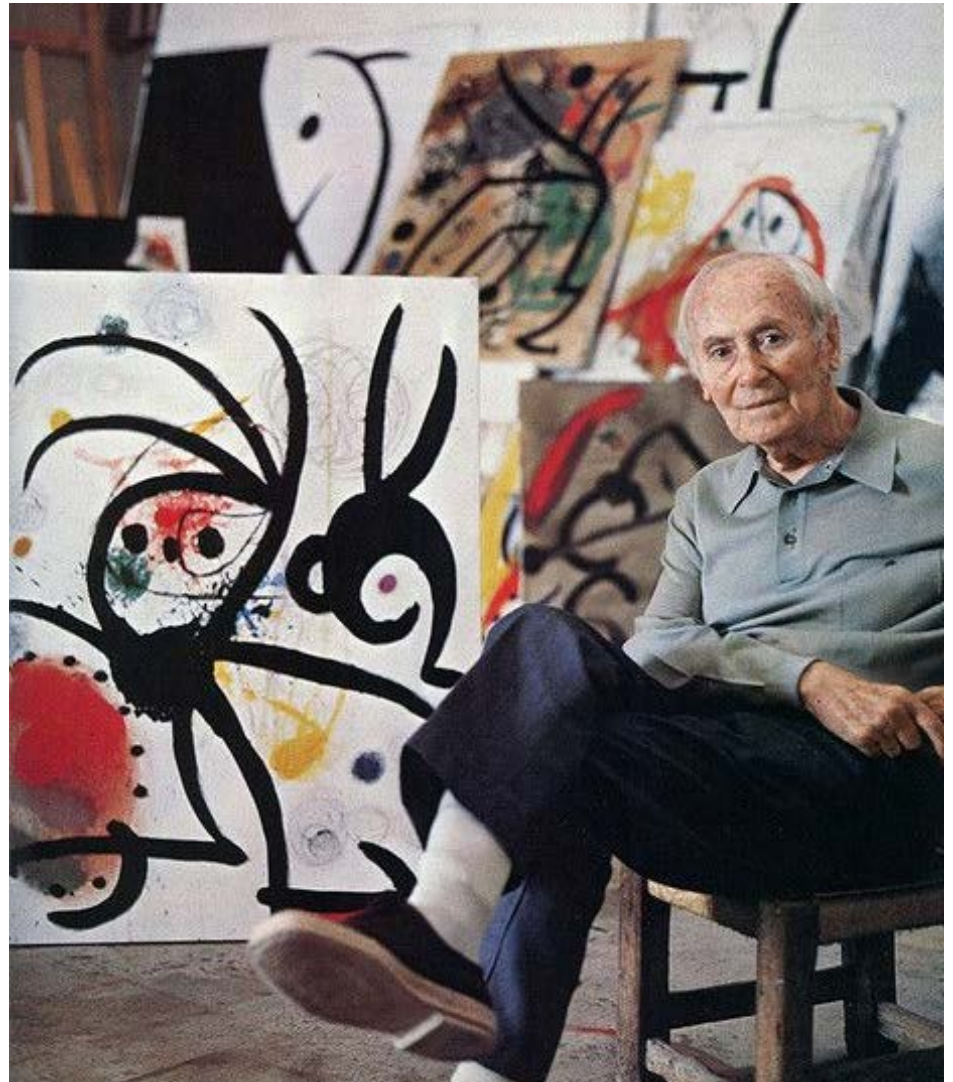


[https://im-possible.info/russian/articles/vis\\_math\\_art/](https://im-possible.info/russian/articles/vis_math_art/)



# Жоан Миро

- Каталонский художник, скульптор и график. Направление его творчества - абстрактное искусство. Миро также близок к сюрреализму, работы художника похожи на бессвязные детские рисунки и содержат фигуры, отдалённо похожие на реальные предметы.



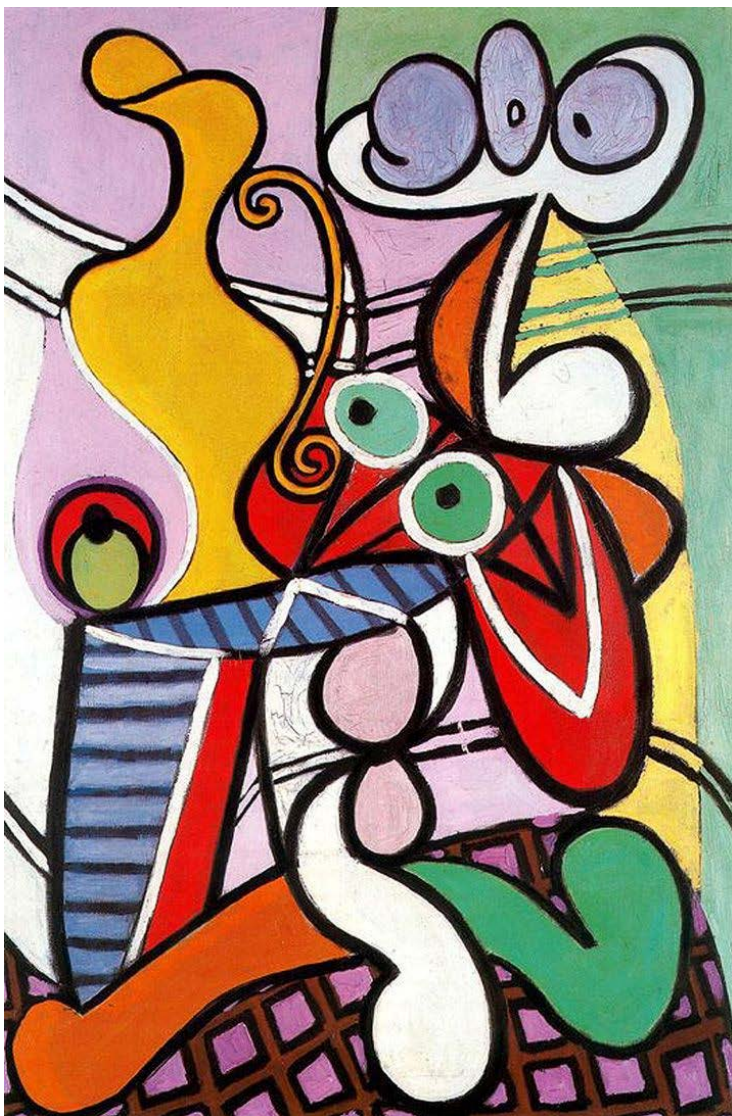
# Изысканный вечер у принцессы

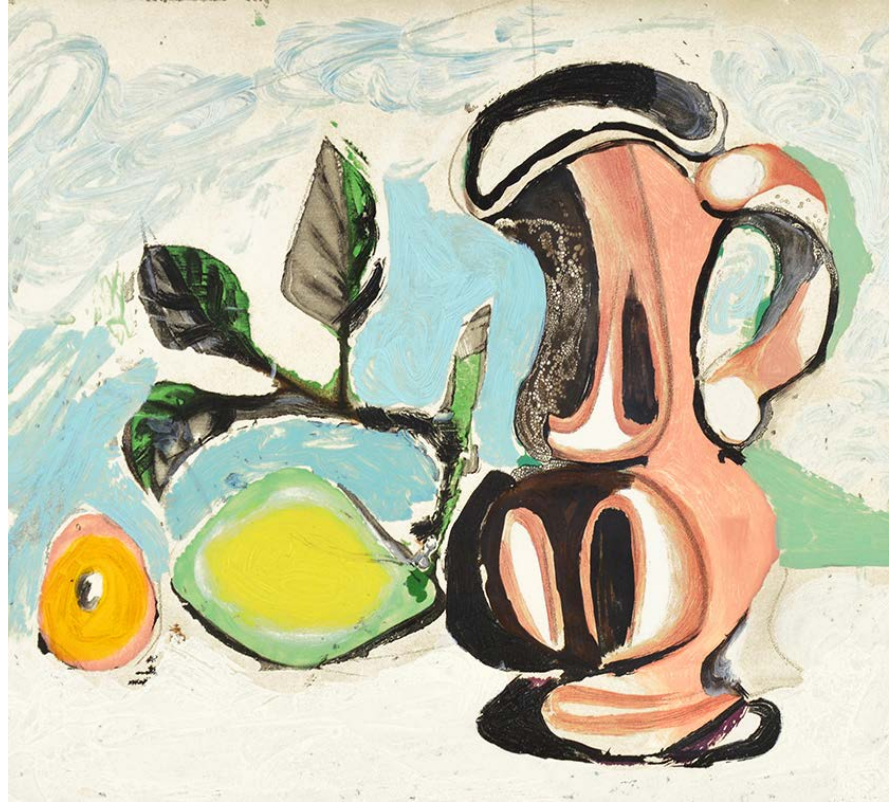
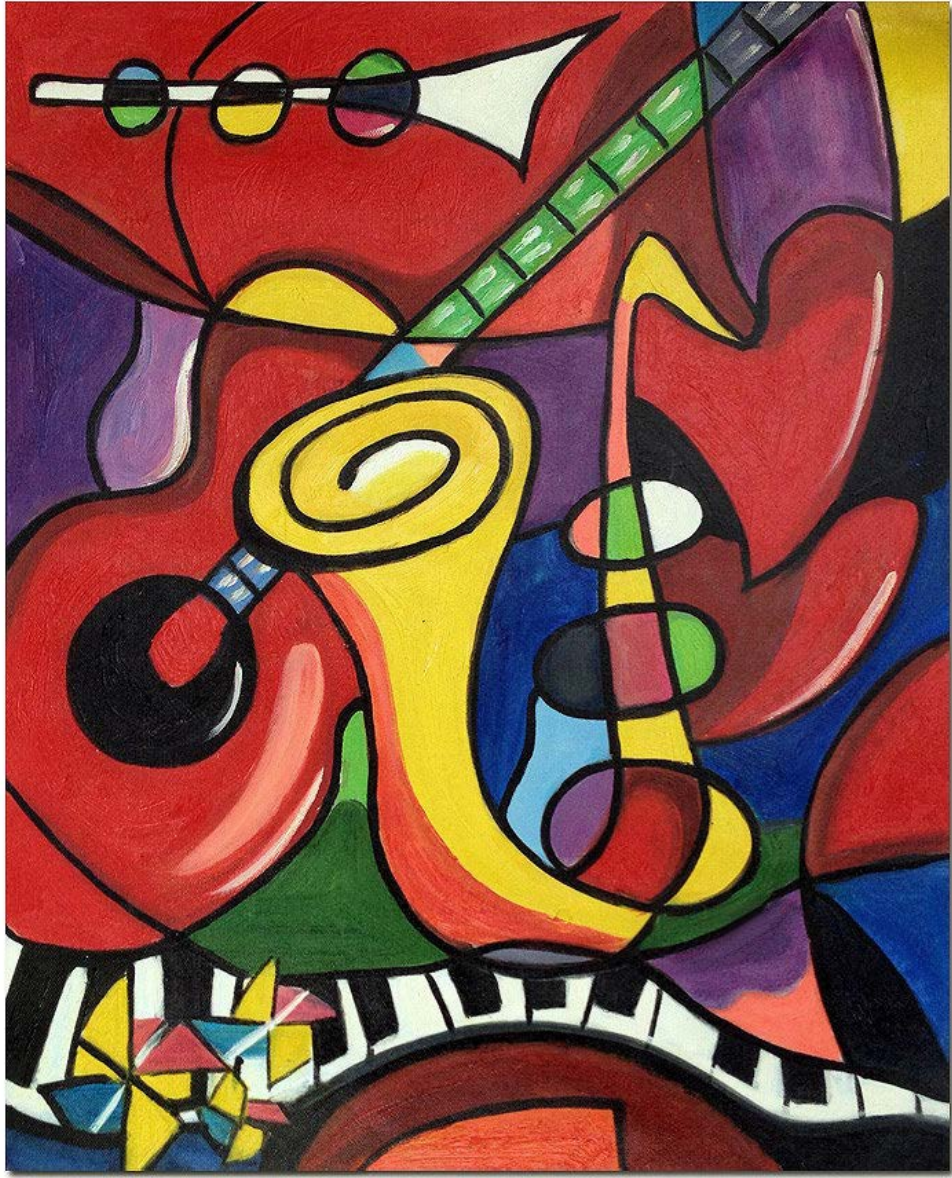


# Полночная песня соловья и утренний дождь



# Пабло Пикассо

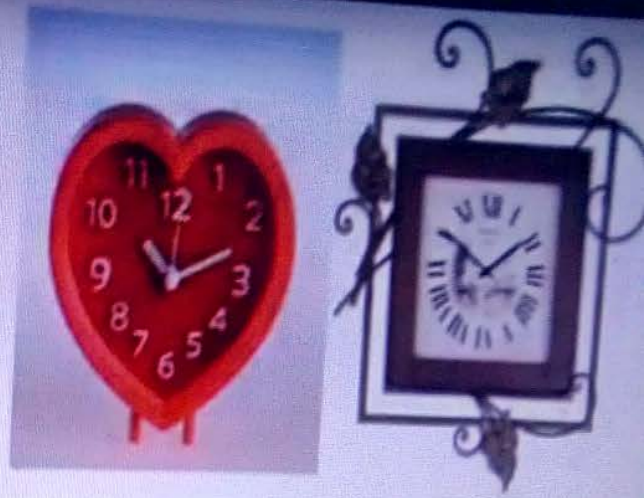




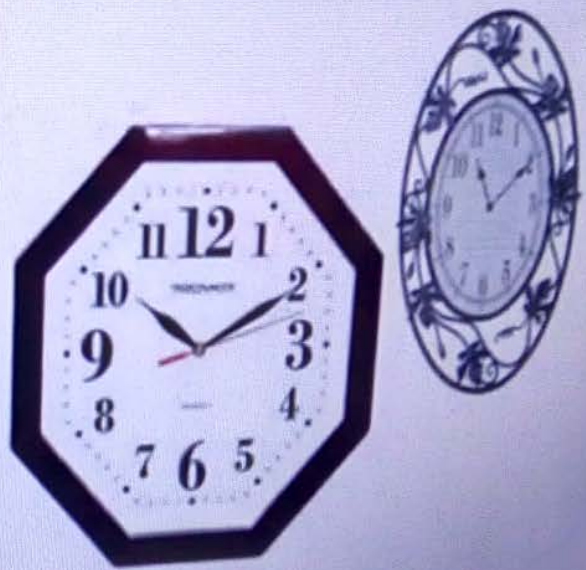
# Гений промышленного дизайна

- *Филипп Старк – известный французский промышленный дизайнер, дизайнер интерьеров и потребительских товаров серийного производства. Он прославился не только благодаря дизайну архитектуры, интерьера или предметов потребления. Занимаясь самыми разнообразными проектами, он оставил свой след во многих отраслях, но главная его заслуга – популяризация дизайна, как вида искусства доступного всем.*





Геометрия в дизайне







# **Ожидаемые результаты**

**Устное выражение идей и мыслей**

**Умение задавать вопросы, решать проблемы**

**Способность к ассоциациям и подражанию**

**Развитие независимого мышления**

**Развитие художественных способностей**

**Умение делать прогнозы, экспериментировать,  
наблюдать**

**Радоваться успехам других**

**Умение оценивать результат деятельности**

**Управлять временем**



Резюмируя выше сказанное, можно сказать:  
«Нет никакого секрета достижения успеха.  
Это лишь результат вашей подготовки,  
тяжёлого труда и готовности учиться на  
ошибках».

Вырастим достаточно успешного человека,  
гражданина и патриота своего Отечества,  
молодых людей развитых духовно, культурно  
и профессионально.