

21.06.2025

Развиваем технологическое образование на основе STEM-подходов

«Создание центров СТЭМ-обучения (STEM), предназначенного для развития знаний и компетенций населения в области естественных наук, технологий, инжиниринга и математики, а также компетенций в производстве изделий, на всех уровнях образования» (Из «Концепции технологического развития на период до 2030 г.)

Пименов А.Ю. Заслуженный учитель РФ, к. ист. н.
Исполнительный директор Ассоциации школьного кластера

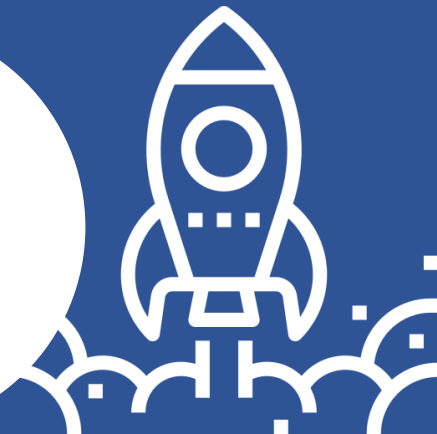


STE(A)M — ОБРАЗОВАНИЕ



Science • Technology • Engineering • Math

Это подход, имеющий следующие особенности:



[1]

Обучение с использованием интегрированного (междисциплинарного) и прикладного подхода

[2]

Опирается на выполнение проектов по решению конкретных практических проблем и создание прототипов технических изделий

[3]

Преимущественно реализуется через внеурочную деятельность, доп. образование и иные формы, отличные от урока

[4]

Требует работы с доп. областями знаний - робототехника, программирование, инженерия, дизайн-мышление, ТРИЗ, основы технопредпринимательства и др.



Несколько ключевых тезисов

Какая цель?

Зажечь у детей интерес к науке и инженерным специальностям. Формировать у детей ключевые компетенций XXI века, «композитное мышление».

Проводник в мир высоких технологий

Знакомить ученика с миром высоких технологий (МВТ) может только человек, который работает в этом мире и создает его – ученый, предприниматель, инженер. Но роль педагога как посредника между специалистом МВТ и ребенком очень велика.

В одиночку не получится

Школа в одиночку не способна предоставить ученику разнообразную и персонализированную образовательную программу. Необходима **открытость** и **кооперация** с другими образовательными институтами.



Педагогический алгоритм работы педагога на основе принципов STE(A)M – ОБРАЗОВАНИЯ

S - НАУКА

- Какие фундаментальные знания получают учащиеся?
- Какое качество фундаментальных знаний?

T - ТЕХНОЛОГИИ

- Какие технологические умения и навыки развиваем у детей?

E - ИНЖИНИРИНГ

- Какие практические проблемы решает ребёнок в процессе обучения?
- Какой междисциплинарный продукт (проект) создают дети?

A - ИСКУССТВО

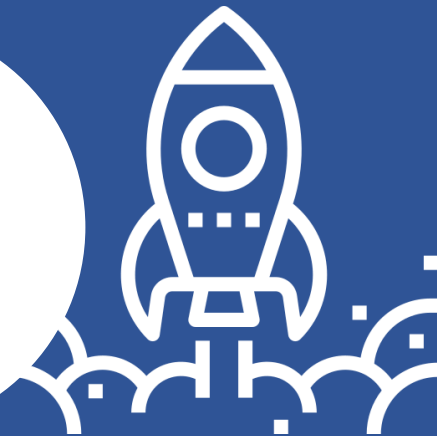
- Какие художественно-выразительные средства искусства ребёнок осваивает?
- Как деятельность ребёнка интегрируется в искусство и через искусство?

M - МАТЕМАТИКА

- Какие элементы математического мышления развивает ребёнок (геометрическое, пространственное, алгоритмическое, временное, комбинаторика и т.п.)?

Самые не интересные предметы

по результатам опроса учащихся 10-х классов



[¹] Химия

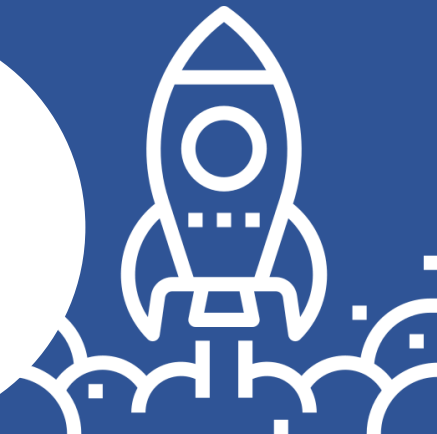
[²] Биология

[³] Математика

[⁴] География
Физика

Используемые учителем на уроке методы обучения

по результатам опроса учащихся 10-х классов



[1] **85%** письменные проверочные

[2] **66%** устные объяснения

[3] **49%** тесты

[4] **37%** обсуждение сложных вопросов

[5] **34%** списывание материалов с доски

[6] **29%** чтение материалов из учебника

[7] **22%** творческие задания



Важность STE(A)M-образования

1

Невысокие результаты российских школьников в PISA в естественно-научной области

2

Осознанная профориентация

3

Отход от предметной фрагментации знаний

4

Необходимы высококвалифицированные технические кадры с «композитным» мышлением»

5

Конкурентоспособность выпускника, страны

Функциональная
грамотность

STEM навыки. Европейский союз

- способность проводить числовые вычисления, а также генерировать, понимать и анализировать эмпирические данные;
- понимание естественно-научных и математических принципов;
- способность проводить критическую и систематическую оценку сложных проблем с целью их решения и применение теоретических знаний для решения практических проблем;
- способность обсуждать научные проблемы со стэйкхолдерами и другими людьми;
- сообразительность, логическое мышление и практический интеллект.

https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/sites/default/files/EUSP_AH_STEM_0.pdf



ANALYTICAL HIGHLIGHT

FOCUS ON

**Science, technology, engineering
and mathematics (STEM) skills**

EU Skills Panorama (2014) STEM skills Analytical Highlight



Современная образовательная среда: базовые элементы

СОС – это пространство для формирования и удовлетворения познавательных интересов человека в разных местах и разными способами

1

Вариативность - выбор источников знаний и методов работы с ними, различные практики и пробы

2

Гибкость освоения знаний - доступность 24/7, вход/выход/смена образовательных площадок

3

Индивидуализация - инд. образовательные маршруты

4

Разновозрастная коммуникация

5

Командная работа и взаимообучение

6

Использование ИК-технологий и IT- сервисов

7

Современная материальная среда (помещения, оборудование мебель и т.п.)

Среда для STEM – образования не ограничена стенами школы

Дет. технопарки,
ЦМИТы, ФабЛабы



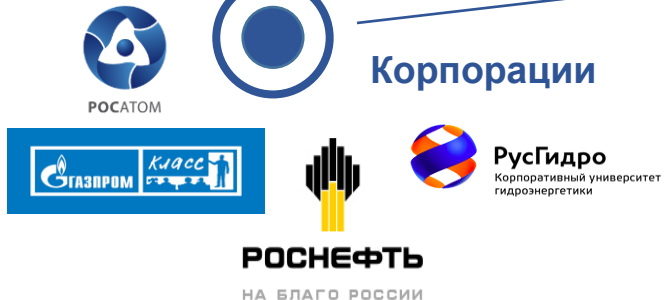
Бизнес-инициативы



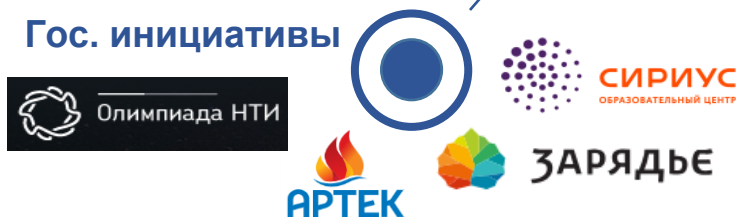
«СИСТЕМА
ФИЗТЕХА»



Корпорации



Гос. инициативы



STEM
среда

Вузы

Школы

Центры доп.
образования

Онлайн
образование



Важная задача школы

Задача школы —
расширять свою
образовательную
среду за счет
кооперации
с партнерами

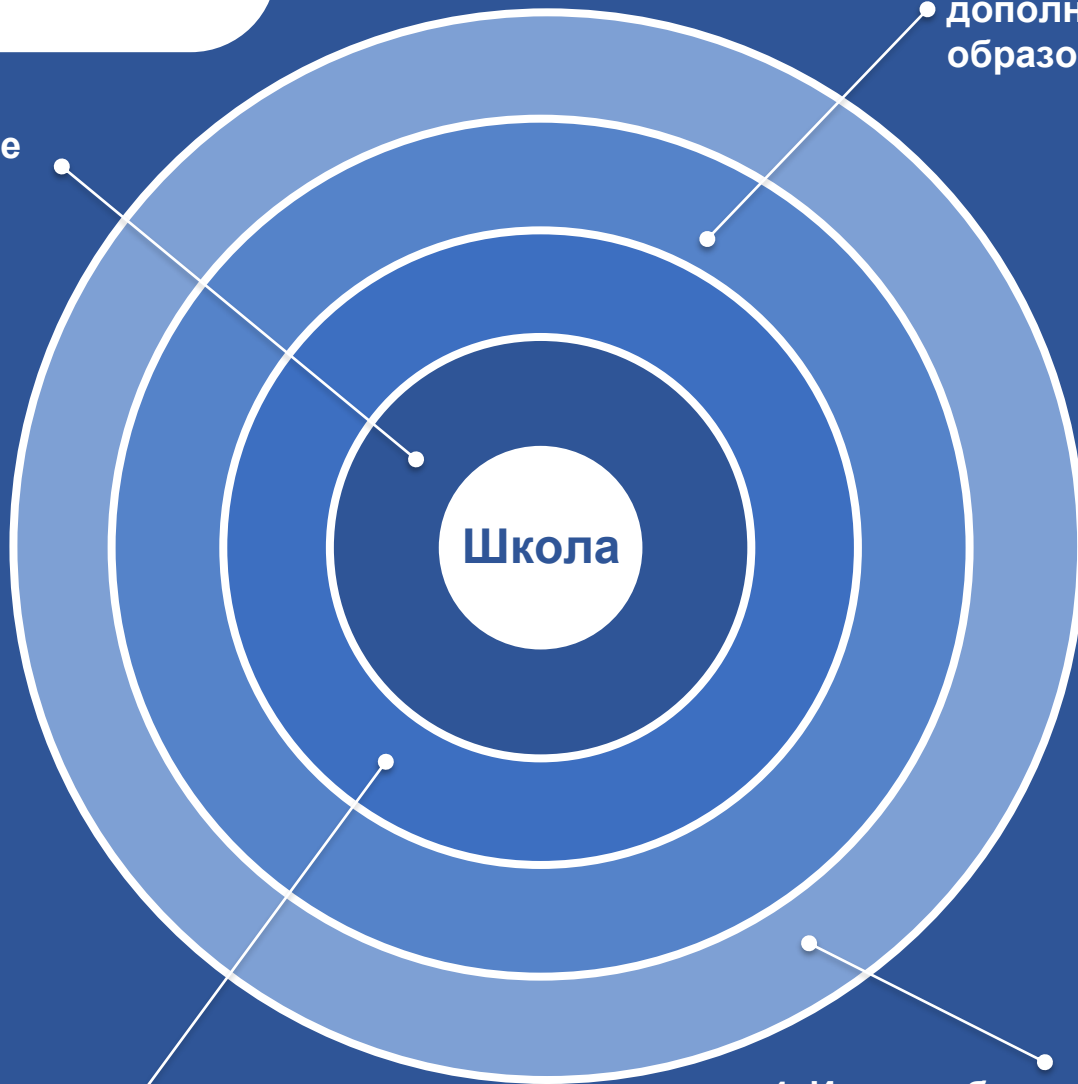
1. Дополнительное
образование

3. Неформальное
дополнительное
образование

Школа

2. Культура и спорт

4. Иные «образовательные»
среды





НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОТ «СИСТЕМЫ ФИЗТЕХА»



МИССИЯ

Обучение и воспитание будущих технологических лидеров, граждан, любящих свою родину, стремящихся сделать Россию местом, где хочется жить, работать и растить детей, направленное на раскрытие их талантов на благо общества.





Технопарк Физтех-лицея им. П.Л. Капицы



Технопарк Физтех-лицея им. П.Л. Капицы — самый крупный в стране школьный комплекс, нацеленный на подготовку технологических лидеров, масштабный проект по созданию технополиса мирового уровня в г. Долгопрудный Московской области. Комплекс работает по модели, близкой центру «Сириус», с фокусом на обучение детей инженерным специальностям и проектной деятельности.

- Самый большой школьный технопарк в РФ открыт в сентябре 2023 г.
- 58 современных лабораторий по передовым технологиям
- Занятия по внеурочной деятельности и программы дополнительного образования
- Подготовка к олимпиадам и конкурсам
- Разработка и реализация школьниками технологических проектов, первых бизнес-проектов.

КвантТех

МехТех

ЦифраТех

КреативТех

БиоХимТех

ТехПред





Фонд развития Физтех-школ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС (смешанный формат)



Фонд развития Физтех-школ (ФРФСШ) занимается развитием среднего образования в России и тиражированием лучших образовательных практик в регионы. Фонд реализует свои проекты как часть «**Системы Физтеха**», ключевыми элементами которой являются университет **МФТИ**, **АШК** и **Физтех-лицей имени П. Л. Капицы**.

Проекты Фонда развития Физтех-школ:

- **Наука в регионы** — программа сопровождения профильных классов
- **Старт в инновации** — международная конференция для школьников
- **Нейронет 2.0** — развитие нейротехнологий в России
- **Классы Физтех XXI** — специализированные начальные классы на базе школ России
- **Физтех-начало** — начальная школа в системе Физтеха
- **Консалтинг** — аналитика и исследования в области образования
- **Создание образовательного контента**
- **Развитие научно-популярного туризма**
- **Агроклассы**



Ассоциация школьного кластера



**Новые
возможности**



- **Организация, проведение образовательных событий** с привлечением компаний-технологических лидеров и ведущих экспертов
- **Содействие, включая экспертную поддержку в покупке оборудования и средств обучения по льготным ценам**
- **Проект по нейропрофориентации и профдиагностике школьников** для решения задач региона по обеспечению кадрами промышленных предприятий региона и снижению оттока молодежи
- **Проект «Использование нейротехнологий и технологий нейробиоуправления в образовательной среде»:** развитие когнитивных функций, эмоционального благополучия и уменьшение стресса у обучающихся
- **Организация профессиональных сообществ** по различным направлениям инженерно-технологического образования (открытая проектно-методическая площадка по STEM–образованию)
- **Проект «Технопередвижники»** для вовлечения школьников в инженерно-технологическое и естественно-научное образование

Спасибо за внимание! Надеемся на продолжение диалога!

Пименов Александр Юрьевич

ashk@go2phystech.ru

+7 (916) 192-77-06

<https://go2phystech.ru>



Сайт конкурсного отбора
Всероссийского проекта
«Наука в регионы»



Ассоциация
школьного кластера



Классы Физтех XXI



Цифровой контент



Старт в
инновации



Проекты-спутники
«Наука в регионы»