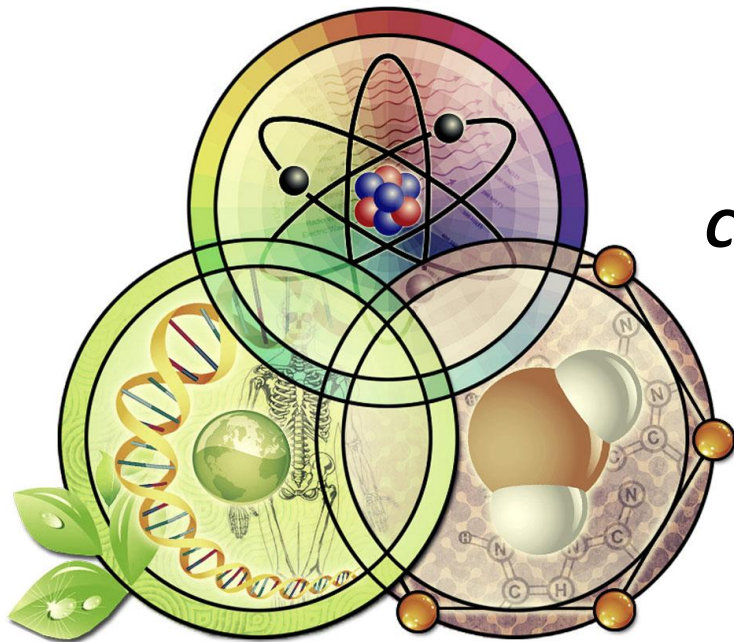


Конвергентное образование в современной школе: наука и практика



Скворчевский Константин Анатольевич,

д.т.н., к.ф.н., профессор

департамента философии

Московского физико-технического института

Три вопроса

1. Какой должна быть содержательная платформа современной Школы?
2. Какова роль конвергенции наук и технологий в процессе формирования «Школы Будущего»?
3. Что должны сделать работники системы образования для реализации конвергентного подхода?

Содержательная платформа «Школы Настоящего»

Научная революция Нового времени

- **Отказ от целостного образа мира Аристотеля**
- **Формирование научного метода, основанного на процедуре объективации и анализа объекта**
(Р. Декарт)
«Мне все подвластно, я же – никому» (А.С. Пушкин)
- **Социальная организация науки, предметная специализация, овладение технологиями управления реальностью** *(Ф. Бэкон)*

Школа –наследник Промышленных революций

- Первая и вторая промышленные революции создают условия для почти неограниченного роста *степени разделения и производительности труда.*
- Ограничение детского труда.
- Свободный рыночный обмен трудовых квалификаций.

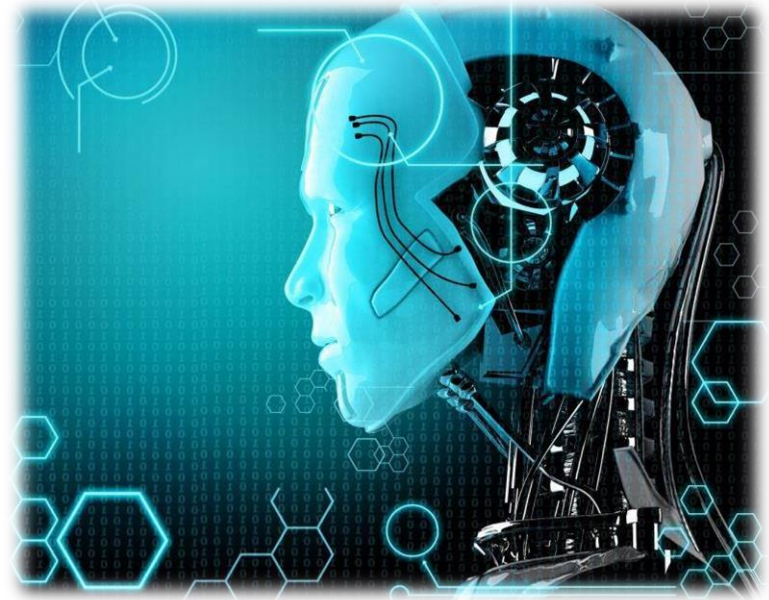
И как следствие,

наиболее адекватная модель Школы:

классно-урочная система, предметная организация материала и постепенный переход от «репродуктивной» методологии к системе *поддержки свободного развития способностей обучающихся.*

Четвертая промышленная революция

- ☐ «Большие данные»
- ☐ «Искусственный интеллект»
- ☐ Роботизация производства
- ☐ Цифровое производство
- ☐ Интернет вещей
- ☐ Чипизация



***Формируется запрос на новый тип научной
деятельности***

Что такое конвергентный подход?



В области науки и технологий - это методология преодоления междисциплинарных границ научного и технологического знания, направленная на разработку способов и технологий создания *«природоподобных объектов»*

(М.В.Ковальчук).

- К числу последних относится широкий спектр *«гибридных систем, начиная от наномашин и заканчивая человеком, интегрированным в глобальные информационно-управленческие сети.*

Рассматривается три уровня реализации конвергентного подхода

1. Развитие современных интерфейсов человек/машина.
2. Преобразование человеческого организма с использованием наноустройств.
3. Инкорпорирование человека в глобальные информационные сети.

Что все это означает для современной Школы?

Школа Будущего должна строиться на фундаменте ***научной практики нового, конвергентного типа*** и стать содержательным лидером ***Четвертой промышленной революции.***

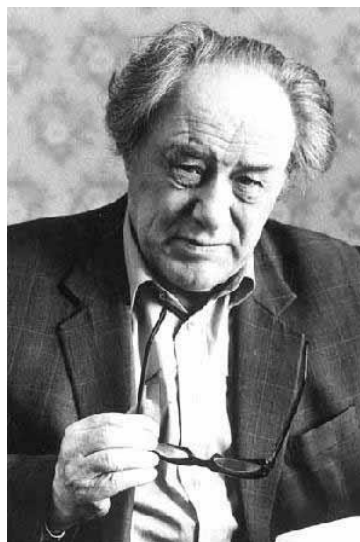
Важный принцип - многообразие методологий образовательной деятельности: от радикальной «виртуализации» до классического урока.

Идея интеграции наук не нова



*Создание
биогеохимии
и учения
о ноосфере*

**В.И. Вернадский
(1863-1945):**
«объединение
предметных
областей»



*Экологическое и
математическое
моделирование*

**Н.Н. Моисеев
(1917-2000):**
«единство
метода»



*Изначально были и противники
подобной интеграции*

боязнь новой метафизической Идеи,
подчиняющей себе Науку

И вот появляются нанотехнологии...



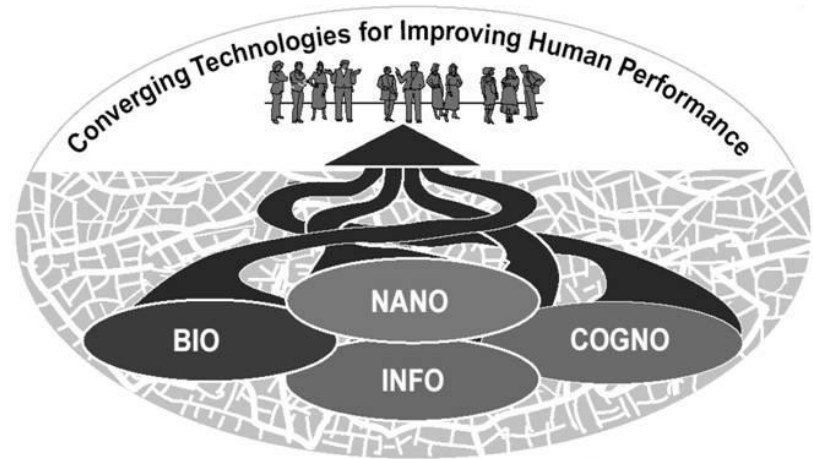
**Норио Танигути
(1912-1999)**

создание
материалов с
нанометровой
ТОЧНОСТЬЮ



**Эрик Дрекслер
(р. 1955)**

создатель самого
направления -
«наномашины»



2000 гг. – возникновение
концепции «НБИК – нано-био-
инфо-когно»- конвергенции
технологий
(У.С. Бэйнбридж, М.Роко)

*Управление фундаментальным дискретным элементом:
атом (нано-), ген (био-), бит (инфо-), нейрон (когито-) –
в целом «NBIC»*

Европейцы попытались дополнить НБИК еще одним компонентом «С - социальные технологии»



Однако, пока что успеха в этом нет. Проблема в отсутствии адекватного категориального аппарата. Пригодного для описания человеческой природы в контексте процесса конвергенций технологий

Вместе с тем, очевидно, что развитию НБИК-конвергенции препятствует сложившаяся система организации научно-инженерного сообщества

Что получилось?

- Укрупнение коллективов
- Проектный подход
- Межотраслевой характер технических результатов, являющихся результатом **взаимопроникновения** различных научных дисциплин
- «Технический мир» приобретает самостоятельный статус, начинает определять характер развития как науки, так и всех социокультурных процессов.
- Однако предметная специализация и разделение труда в науке еще доминируют. Почти отсутствует культура «конвергентных сообществ».



Главная проблема

Очень слабо развиты механизмы трансляции содержания и запросов современной конвергентной науки и конвергентного производства в практику образовательной деятельности.



Возрастает содержательный разрыв между
Наукой (вместе с Производством и Школой).

Что у нас есть?

1. Укрупненный образовательный комплекс.

2.Новый уровень информатизации образовательного процесса.

Проект «Московская электронная школа».



3. Взаимодействие с вузами Москвы.

Субсидии вузам на разработку соответствующих программ и проведение стажировок работников образования.

Для Школы все еще только начинается

Современная школа во многом остается «наucoцентричной», причем главным стандартом науки полагается методологический стандарт классического естествознания с его дисциплинарной разобщенностью. Проектно-исследовательские формы работы стали частью повседневной жизни школы, но они пока еще не связаны напрямую с реализацией конвергентного подхода.

Необходима разработка новых типов коммуникативного взаимодействия отдельных проектных групп («проектных мастерских») в масштабах школы или объединения школ. В некоторых ЦТПО есть признаки реализация такого подхода (например, в МФТИ)

Логика реализации конвергентного подхода в образовании

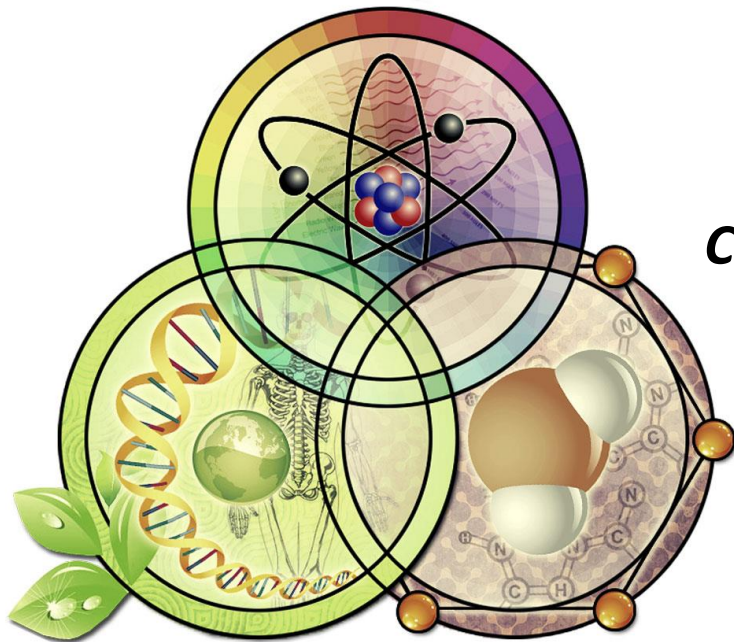
Может означать нацеленность на **создание образовательных сред нового, «конвергентного» типа**, в которых взаимно объединяются естественнонаучные и гуманитарные технологии, что позволяет обеспечить

- ✓ доступность и эффективность использования любых видов информации
- ✓ возможность разработки и реализации метапроектов

Это – гипотеза, которая требует дальнейшей теоретической разработки и практической апробации, но в этом и заключается немалая часть нашей готовности к будущему



Спасибо за внимание!



Скворчевский Константин Анатольевич,

**д.т.н., к.ф.н., профессор департамента
Московского физико-технического института**