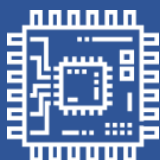


СЕМИНАР СТЕМ-РЕГИОН ОКТЯБРЬ 2021
ОРЕХОВО-ЗУЕВО

14.10.2021



Приглашаем в инженеры: образовательная среда для формирования для формирования STEM-навыков и функциональной грамотности школьников

Пименов А.Ю.

Руководитель проекта «Стемфорд» АНО «еНано»,
Заслуженный учитель РФ, к.и.н.



СТЕМФОРД

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА



ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
Группа РОСНАНО



еНано
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПЛАТФОРМА
ДЛЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Несколько ключевых тезисов выдающегося педагога

Ценностные ориентиры

1. Образование – это «искусство учить и учиться»
2. Образование для подготовки к жизни

Осознанность обучения

1. Образование без принуждения
2. Скука, нежелание детей учиться («школы- это пугало для детей и места для истязания умов»)

Проблема

1. Образование скорее словесное, чем реальное («схоластический вздор»)

Задача

1. Ученик должен «развивать в себе способность проникать в корень вещей и вырабатывать истинное понимание их и употребление их»



Несколько ключевых тезисов о функциональной грамотности

Ценностные ориентиры
на основе
метапредметных
результатов

Осознанность обучения

Проблемы

Задача

1. Формирование самостоятельной познавательной активности ребенка
2. Формирование умения работать с различными источниками информации

1. Умение школьников решать широкий круг проблем
2. Рефлексивно-критический подход школьника к своему обучению (зачем учусь, что дает мне образование?)

1. «Очень тревожная ситуация с естественно-научным образованием/грамотностью»
2. Слабая связь между предметным обучением и метапредметными результатами
3. Снижение уровня познавательной активности российских школьников

За счет актуализации учебного процесса, уменьшения доли репродуктивных домашних заданий, репродуктивного контроля подготовки учащихся, изменения итоговой аттестации

STEM - ОБРАЗОВАНИЕ



Science • Technology • Engineering • Math

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 о внедрении стем-подходов в образовании

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.

STEM + A = STEAM



Science • Technology • Engineering • Math



Art

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОЕКТА



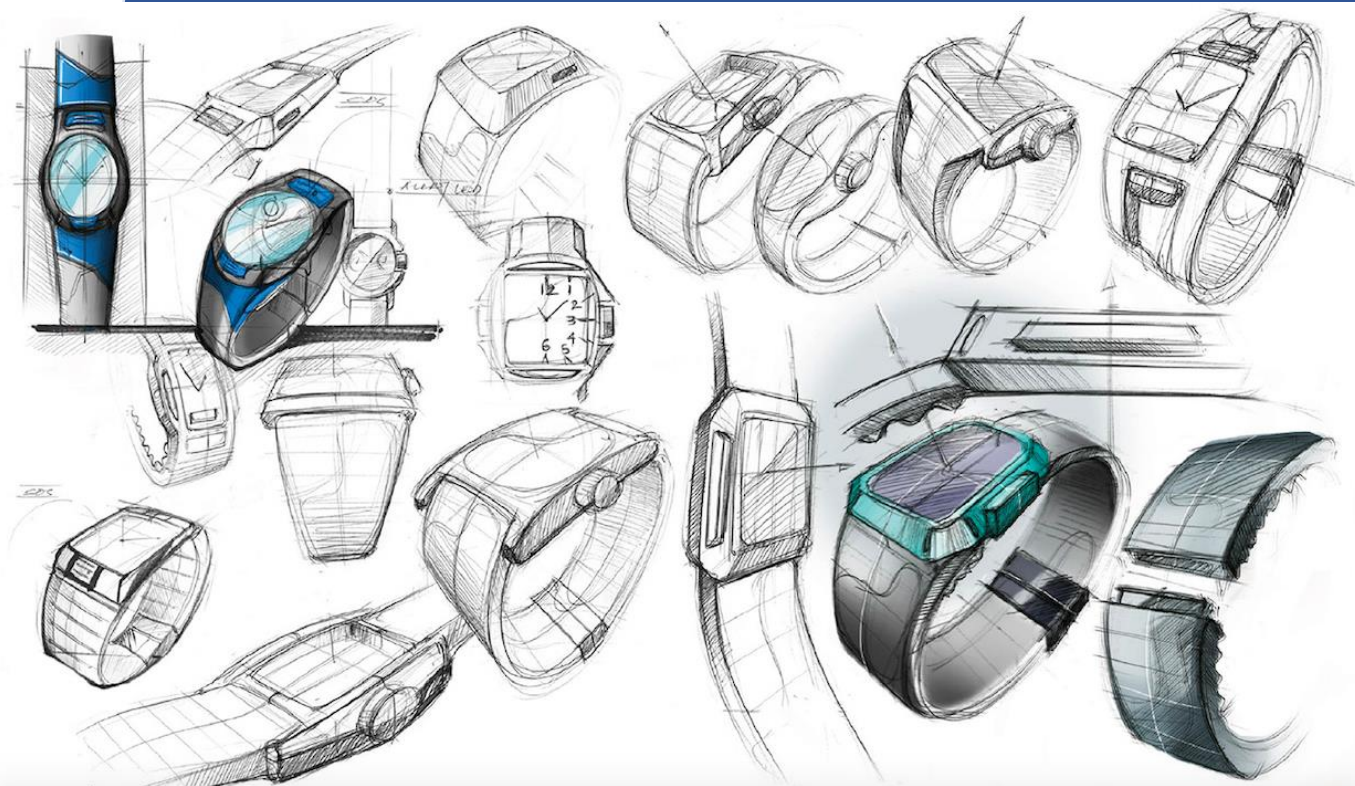
**Задумывать – Проектировать –
Внедрять – Эксплуатировать**
комплексные инженерные
объекты, процессы и системы

Компетенции инженера

3.2.КОММУНИКАЦИЯ

3.2.5 Графическая коммуникация

- Создание эскизов и чертежей
- Создание таблиц, графических объектов и схем
- Технические чертежи и визуализация
- Использование графических средств



Промышленный дизайн

«Хорошо летать могут только
красивые самолеты»

А.Н. Туполев





STEAM

ДИЗАЙН
БОТАНИКА
МЕХАНИКА
ГЕОМЕТРИЯ
ЭЛЕКТРОНИКА
ПРОГРАММИРОВАНИЕ
РАБОТА В КОМАНДЕ



Компетенции современного инженера

на основе запроса
предприятий на
подготовку кадров

Компетенции инженерного мышления

- Системный анализ
- Моделирование
- Конструирование и проектирование
- Рефлексивное мышление

Компетенции коммуникации/общения

- Понимание и написание технических и специальных текстов, публичные выступления
- Междисциплинарная коммуникация
- Управление коммуникацией

Организационно-управленческие компетенции

- Оргпроектирование и планирование работ
- Управление задачами
- Организация коллективной работы
- Самоопределение
- Самообразование





Требование к кадрам современной высокотехнологичной компании

СКЛАД МЫШЛЕНИЯ

- ОТКРЫТОСТЬ
- ГИБКОСТЬ
- «ЗАТОЧЕННОСТЬ» НА ОБУЧЕНИЕ/РЫНОК

ПРОФЕССИОНАЛИЗМ

- ХОРОШЕЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
- СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ, НА МИРОВОМ УРОВНЕ

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ЖИЛКА

- АКТИВНОСТЬ
- ГОТОВНОСТЬ БРАТЬ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ
- ГОТОВНОСТЬ РАБОТАТЬ 24/7

КОММУНИКАбельНОСТЬ

- НАВЫКИ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ
- АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК



**OCSiAl – ЕДИНСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ, ВЛАДЕЮЩАЯ
МАСШТАБИРУЕМОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОГО СИНТЕЗА
ГРАФЕНОВЫХ НАНОТРУБОК**

STEM навыки. Европейский союз



ANALYTICAL HIGHLIGHT

FOCUS ON

Science, technology, engineering and mathematics (STEM) skills

EU Skills Panorama (2014) STEM skills Analytical Highlight

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

- способность проводить числовые вычисления, а также генерировать, понимать и анализировать эмпирические данные
- понимание ест.-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

Навыки 21 века

Фундаментальная грамотность

Как учащиеся применяют базовые навыки для решения повседневных задач



1. Языковая грамотность



2. Математическая грамотность



3. Естеств.-научная грамотность



4. ИКТ грамотность



5. Финансовая грамотность



6. Культурная и гражданская грамотность

Компетенции

Как учащиеся соответствуют сложным вызовам



7. Крит. мышление / решение проблем



8. Креативность



9. Коммуникация



10. Сотрудничество

Качества личности

Как учащиеся соответствуют своему меняющемуся окружению



11. Любознательность



12. Инициативность



13. Настойчивость / выдержка



14. Адаптивность

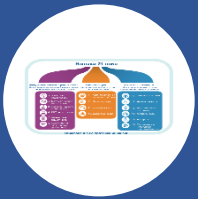


15. Лидерство



16. Социальная и культурная осведомлённость

Образование на протяжении жизни



Может ли школа разработать необходимый учебный план и обеспечить формирование этих навыков?

Самостоятельно – нет!
В чем основные барьеры?

- отсутствие информации о современных достижениях в сфере науки и высоких технологий;
- отсутствие сложного технического оборудования;
- неэффективное распределение учебного времени (уроки);
- много «предметности», мало «межпредметности»;
- очень мало время выделяется на исследование, эксперимент, выдвижение и проверку гипотез;
- «негативная» культура работа с ошибками учеников;
- моновозрастные учебные группы;
- невозможность учета обр. достижений, полученных учащимися на других образовательных площадках;

...



— 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 матер. среда (помещения, мебель и т.п.)

...

Среда для STEM – образования не ограничена стенами школы

Дет. технопарки,
ЦМИТы, ФабЛабы



Бизнес-инициативы



STEM
среда

Вузы

Школы

Центры доп.
образования

Онлайн
образование

Корпорации



Гос. инициативы



Образовательные инициативы. Крупный бизнес



«Роснефть-классы» – это первая ступень системы непрерывного образования для учащихся 10-11 классов. Цель – обеспечение постоянного притока в Компанию высокообразованной, талантливой, профессионально подготовленной молодежи.



Цель проекта - формирование у учащихся школ представлений о ценности инженерного труда, ранняя профессиональная ориентация на инженерные профессии. Также подготовка перспективного кадрового резерва для дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром» из числа наиболее способных и мотивированных на успешную профессиональную самореализацию учащихся.



Образовательный проект и робототехнический комплекс «Лунная одиссея». Школьники могут приобретать и совершенствовать навыки по технологии, физике и информатике. Реализуется в сети «Кванториум».

Проект «Астрономия для всех» рассказывает о наиболее заметных астрономических явлениях



Центры технического творчества для детей и молодежи

Отраслевая олимпиада школьников «Энергия образования»

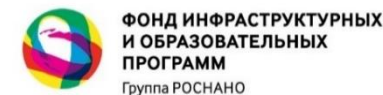
«Энергоклассы» - довузовская подготовка к поступлению в профильные ВУЗы

Летняя энергетическая школа – погружение в инженерно-техническую деятельность



Проект «Школа Росатома» в населенных пунктах присутствия корпорации

Проекты и программы Фонда инфраструктурных и образовательных программ для детей и молодежи



Целевые аудитории

дети, молодежь, педагоги

Ориентируемся на будущих:

-  Исследователей
-  Инженеров
-  Технопредпринимателей
-  Успешных людей VUCA-мира

Задачи

- повышение интереса к естественно-научной сфере и высоким технологиям
- ранняя профориентация
- доп. образование школьников и педагогов в области естественных наук, инженерии и технопредпринимательства (компетенции R&D, soft skills)
- развитие способностей и талантов у детей и молодежи (кадры высшей квалификации)

КПЭ Нацпроекта



30 000
ШКОЛЬНИКОВ
ежегодно

География

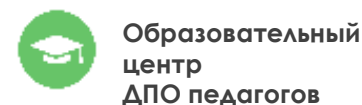


Россия и
ближнее
зарубежье

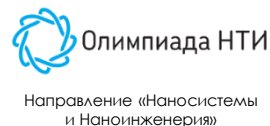
Ключевые особенности

- 1-11 класс
- цифровые инструменты, масштабирование
- междисциплинарный, проектный и командный подход
- первичные проф-пробы
- реальные бизнес-кейсы
- эксперты из индустрии
- льготы в вузы
- готовые решения для обучения детей
- методическая поддержка педагогов

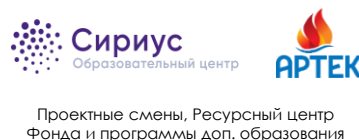
Программы и проекты ФИОП



2 олимпиады I и II уровней



Совместные программы с партнерами

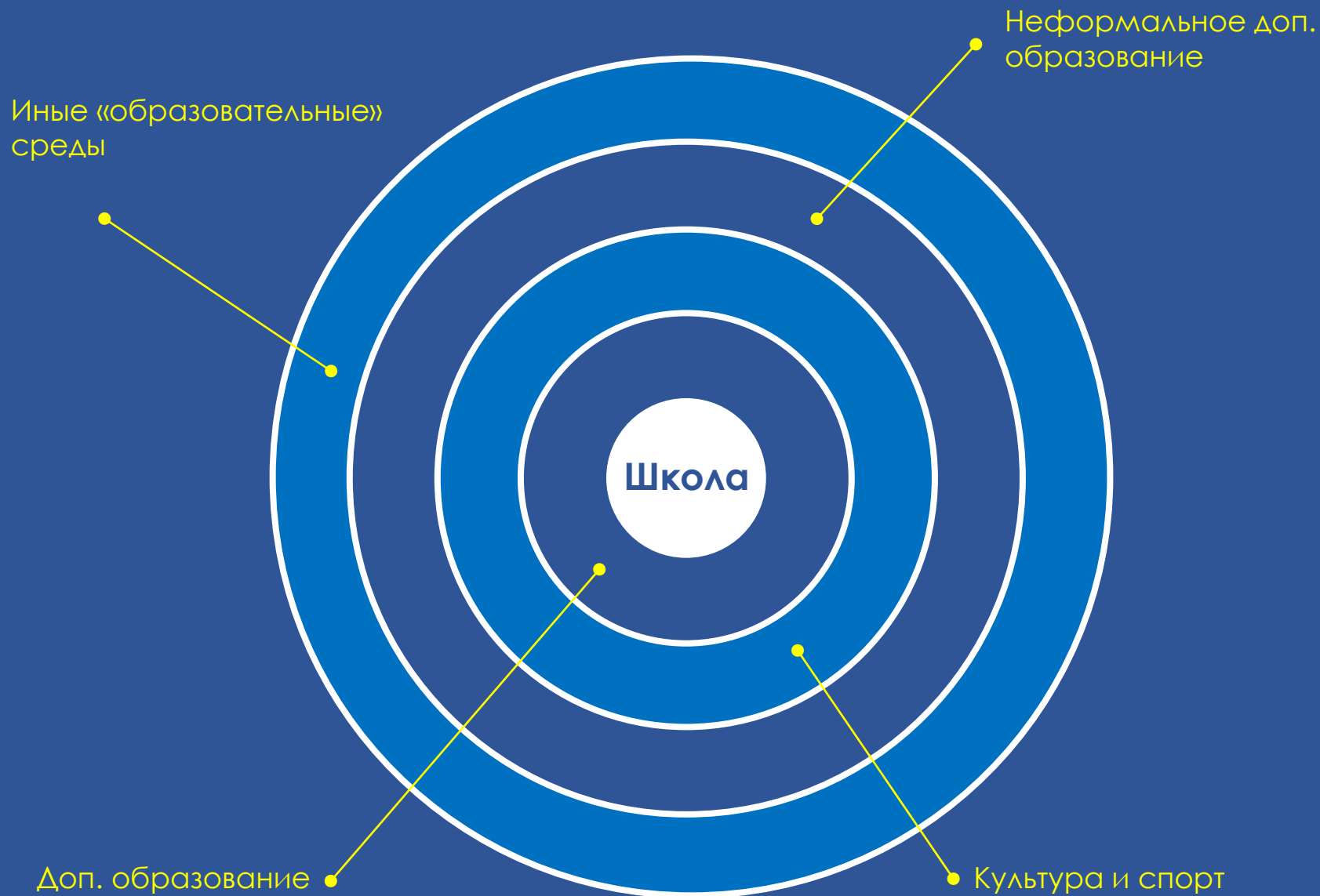


Мастерславль

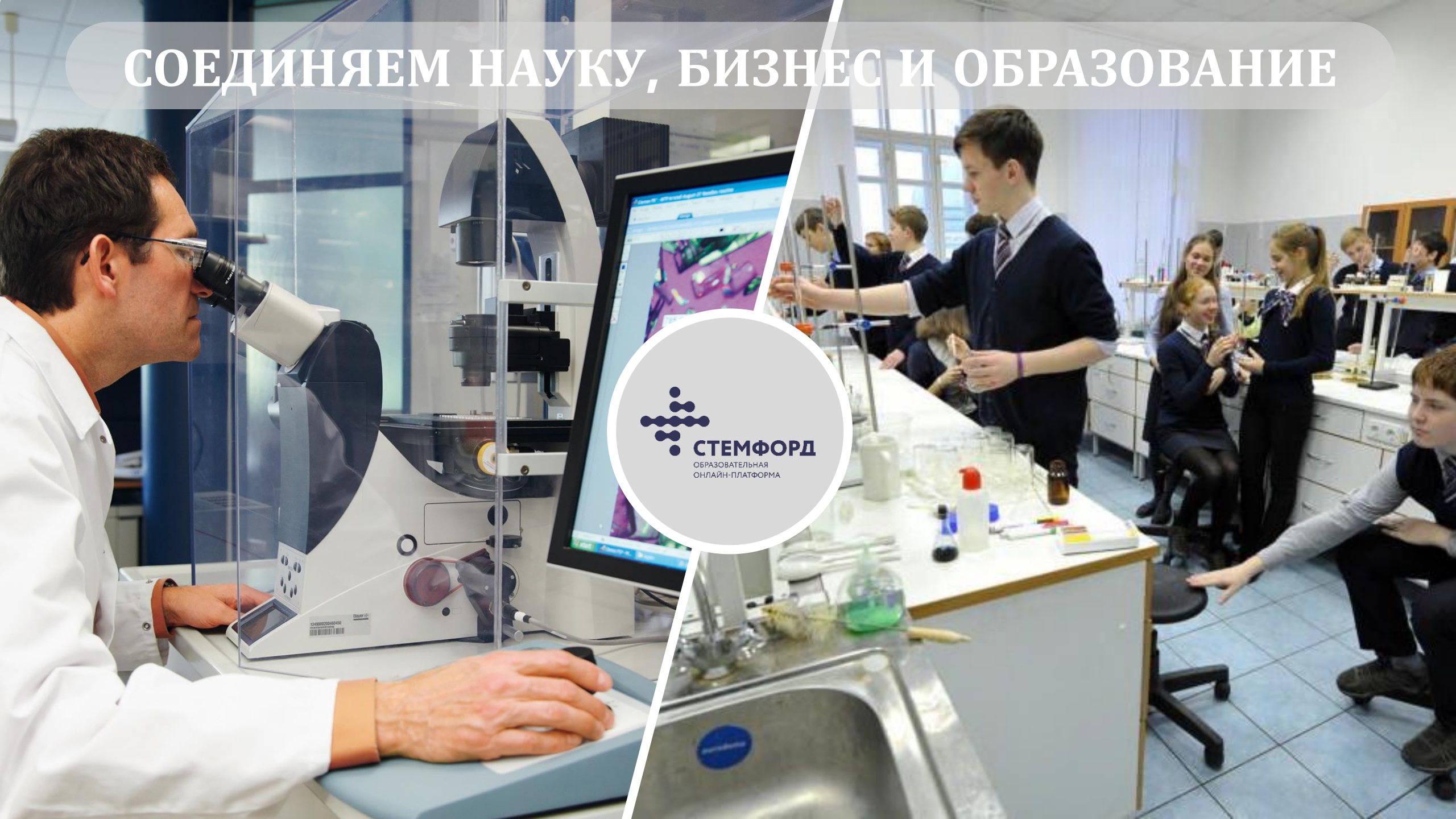


Важная задача ШКОЛЫ

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



СОЕДИНЯЕМ НАУКУ, БИЗНЕС И ОБРАЗОВАНИЕ



СТЕМФОРД

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА