



Ассоциация по содействию развитию образовательных инициатив в области точных наук и высоких технологий «Образование для будущего»

**МЫ ХОТИМ, ЧТОБЫ БЕЛАРУСЬ  
БЫЛА ГОТОВА  
К ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОМУ  
БУДУЩЕМУ.**



# ▶ Исследование: октябрь-ноябрь 2018

- **STEM-подход в образовании:** идеи, методы, практики, перспективы
- **Целевая аудитория:** учителя, методисты, администраторы школ, педагоги неформального и дополнительного образования
- **Команда:**
  - Татьяна Водолажская
  - Дина Король
  - Таня Коваленок
  - Алена Мельченко

## Где найти?

1. Сайт Ассоциации «Образование для будущего»

<http://edu4future.by/article/rezultaty-issledovaniya-stem-podhod-v-obrazovanii>

Блог – от 26.12.2018

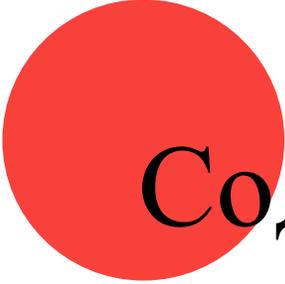
2. Журнал «Фізика», номер 2 (127) 2019

3. Публикации в интернете станей по следам исследования.

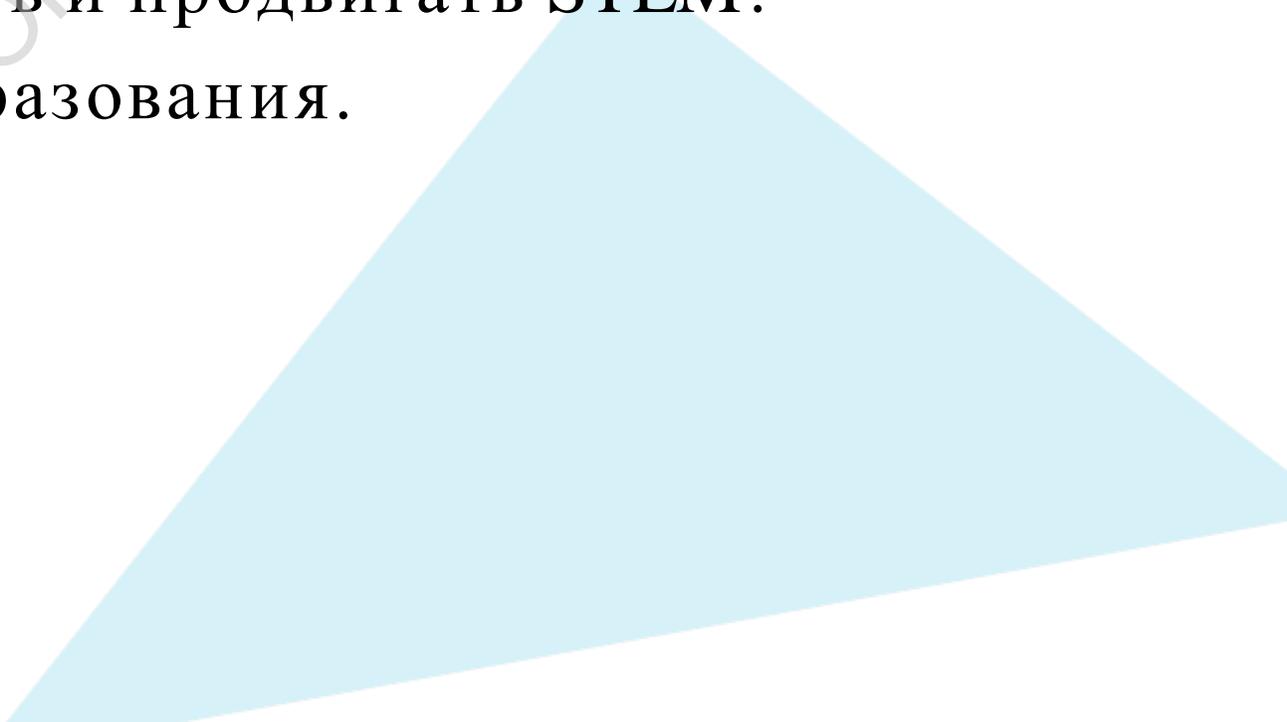


## Ход исследования

- Документы (анализ широкого круга материалов по развитию STEM-образования в США, Европе, России и Беларуси)
- Материалы конференции “Актуальные проблемы STEM-образования” (Минск, БГПУ им.Танка, 15 ноября 2018)
- Исследовательские интервью с белорусскими экспертами и практиками STEM-подхода в образовании.



# Содержание

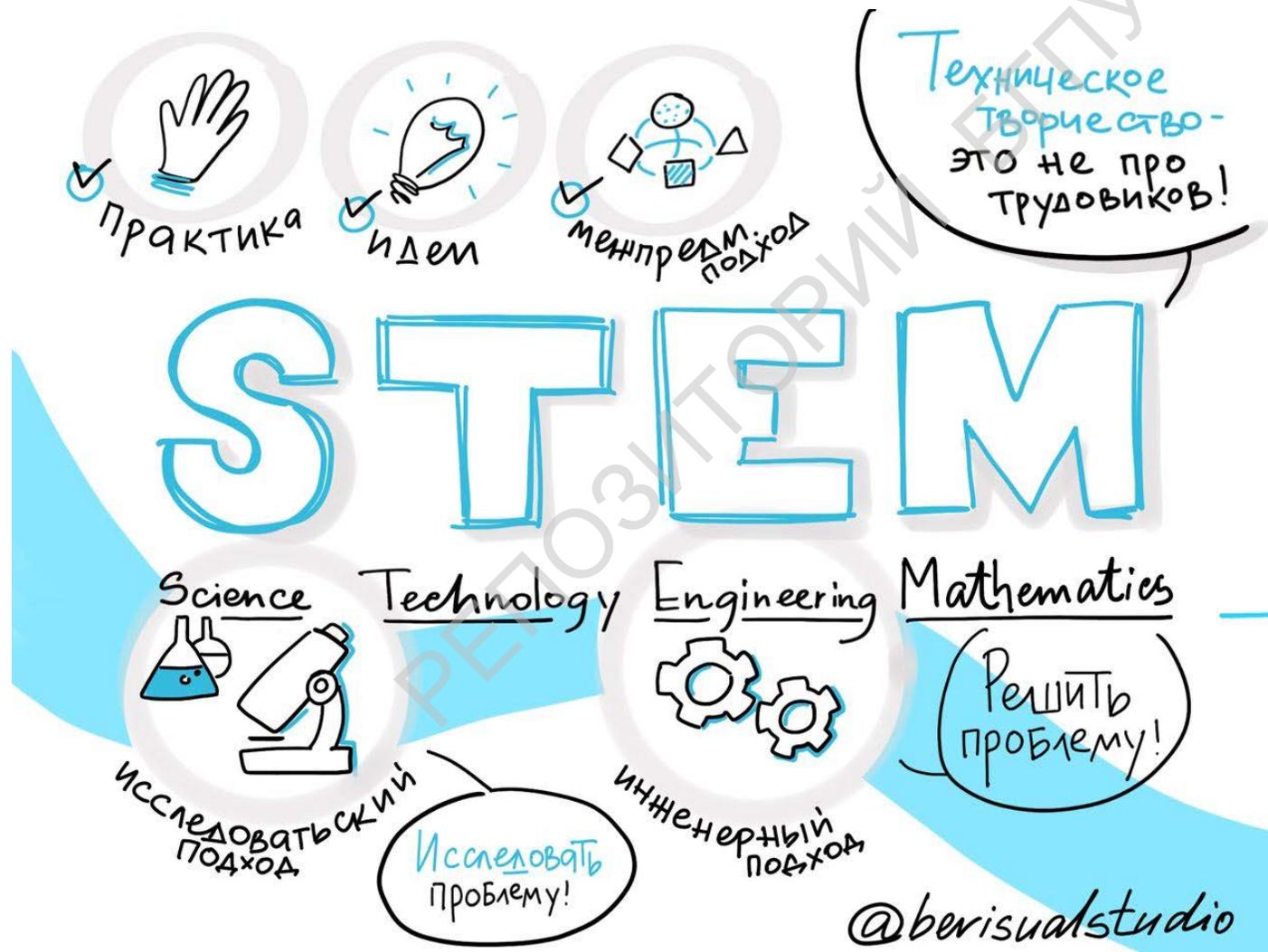
- Что такое STEM. Зачем и кому это нужно?
  - Как работает STEM-образование?
  - Что делают, чтобы развивать и продвигать STEM?
  - Дискуссии вокруг STEM-образования.
  - Перспективы развития.
  - Основные источники.
- 



# Перспективы развития в Беларуси

1. Продвижение представлений о STEM-образовании
2. Поддержка инициативы и свободы в практике педагогов и учеников.
3. Повышение интенсивности коммуникаций по теме STEM-образования.
4. Создание площадки как места сборки и постоянного обмена опытом.
5. Переподготовка педагогов и вовлечение в образование практиков, исследователей, инженеров.
6. Концептуальные и методологические разработки.

# Что такое STEM: зачем и кому это нужно?



## STEM-подход в мире, как ответ на актуальные вызовы

**Первый вызов:** поиск новых импульсов для конкурентоспособности экономики и лидерства в инновациях на уровне государств.

**Второй вызов:** рынок труда и новые требования к образованию со стороны бизнеса и высокотехнологичного производства.

**Третий вызов:** решение социальных проблем.



# Кто развивает STEM в Беларуси?

- частные, коммерческие курсы/школы
- инициативы отдельных учителей или школьных коллективов
- центры технического (инновационно-технического) творчества
- на уровне отдельных структур Министерства образования (РИПО, АПО, МГИРО) исследовательские и экспериментальные проекты
- инициатива белорусского бизнеса

# Как работает STEM-образование?

## Развитие STEM-грамотности для всех

- освоение школьниками практики и методов исследования
- освоение инженерного дела
- математика, инженерия, технологии и наука для решения самых разных профессиональных задач

## Подготовка кадров для высокотехнологичных областей

- углубленные знания в области науки, технологии, инженерии и математики
- мотивация к инженерным и техническим специальностям
- создание дополнительных условий в научном и техническом секторе



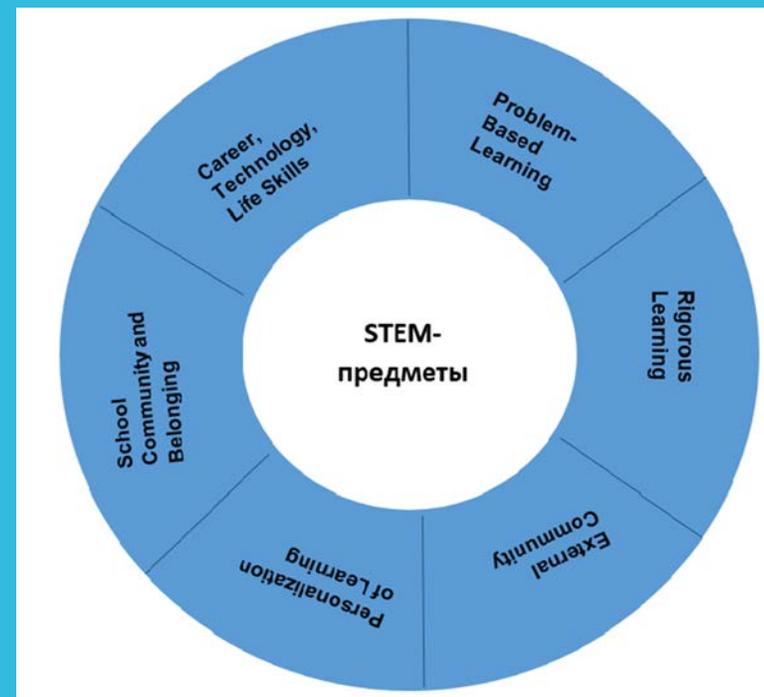
# Реализация STEM-подхода в рамках системы образования

- Включение компонента STEM в процесс обучения в школах и вузах
- Подготовка педагогических STEM-кадров, программы поддержки и повышения квалификации учителей
- Тесная связка Повседневная жизнь - Школа-Университет-Город-Индустрия.

# STEM-подход на уровне школы

Основные элементы, по версии The STEM School Study:

- Обучение построено на решении проблем. Акцент на «местных, своих» проблемах.
- Развитие школьного сообщества.
- Развитие карьерных и жизненных навыков.
- Персонализация обучения.
- Связи с внешними сообществами.
- Развитие персонала школы.
- Внешние факторы.





# STEM-подход на уровне урока

- Методы и технологии работы (ресурсные базы и площадки)
- Принципы для разработки программ и подготовки уроков (The Greater Oregon STEM Hub)
- Установки на освоение практики и методов исследования и инженерного дела

# Принципы, компоненты и характеристики STEM-урока (по версии GoStem)

## Ключевые принципы

- прикладной характер к проблемам реального мира
- обучение через решение проблем
- интеграция разного контента



## Компоненты и характеристики

- Наличие “открытых” задач
- поиск решения с помощью различных наук и математики
- акцент на аргументации, доказательствах и логике
- опыты и возможности создания своими руками
- организация командной работы
- презентация перед группой

# Научный метод и инженерный дизайн в рамках уроков (Vista Tech Instructional Services)

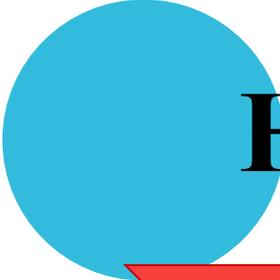
**Наука** – дисциплины основанные на исследовании.

**Ученые** – исследователи, цель которых в поиске знания о жизни – используя инструменты инжиниринга.

**Инжиниринг** – задачно-ориентированные дисциплины

**Инженеры** – это стратеги, цель которых достижение решения вопросов, используя полученные наукой знания.





# Направления действий

Концептуальное,  
методологические и  
методическое обеспечение

Коммуникация, взаимное  
усиление и кооперация

Широкий доступ и  
профорентация

Переобучение и  
повышение  
квалификации

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

# Вопросы и дискуссии вокруг STEM

Рабочая сила  
или  
развитие личности?

“Не IT единым”

STEM  
или STEAM?

Фундаментальное  
или практическое

Кому доступно  
STEM?

Новое и старое:  
как совместить?

