

Технологии 4.0 = Инженерное образование 4.0: роль социогуманитарных наук

Национальный исследовательский
Томский государственный университет

6 марта 2025 года

Жанна Анатольевна Рожнёва
декан факультета исторических и
политических наук НИ ТГУ

Евгения Владимировна Попова
зав. каф. антропологии и этнологии
факультета исторических и
политических наук НИ ТГУ

Изменения образования

ОБРАЗОВАНИЕ 1.0

Нельзя вообще считать образованием. Большинство населения, включая детей, занималось сельскохозяйственным трудом. Образование было прерогативой аристократии и богатых

ОБРАЗОВАНИЕ 2.0

Развитие массового промышленного производства. Потребность в массовом обучении. Линейность и повторяемость как основа учебного процесса

ОБРАЗОВАНИЕ 3.0

Автоматизация промышленного производства. Информационные технологии в образование, подходы прежние

ОБРАЗОВАНИЕ 4.0

Высокие темпы технологических изменений. Потребность в новом образовании. Каким оно должно быть?

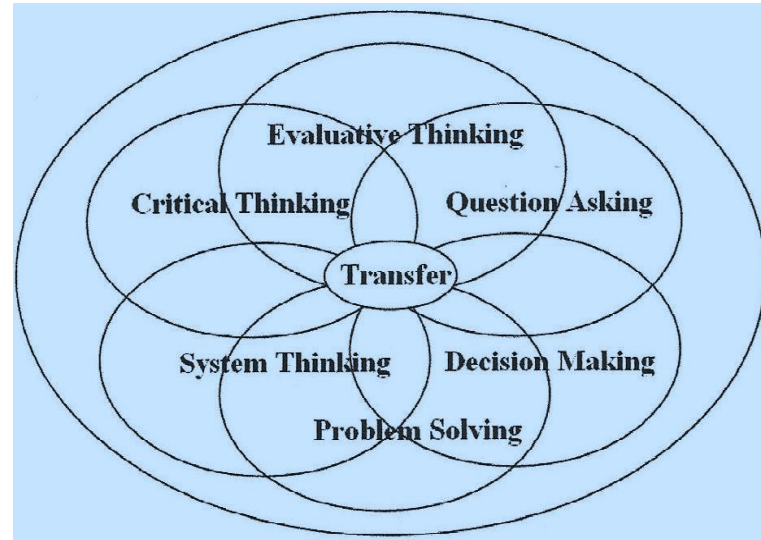
Цели инженерного образования 4.0 (Ино 4.0)

- 1. Приобретение знаний** (концепций в области науки и техники и представлений о них) **для решения проблем** человека, общества, выработки целостного видения перспектив технологий, в том числе социо-культурных.
- 2. Развитие навыков обучения** (процессов научного и технологического исследования) для сбора информации, **для решения проблем и принятия решений.**
- 3. Развитие ценностей и идей**, связанных с взаимодействием науки, техники и общества при решении локальных и глобальных проблем, формировании государственной научно-технологической политики

Структура инженерного образования 4.0



The HOCS conceptual model in the context of science and technology education (Zoller & Levy Nahum, 2012)



Все науки, **особенно инженерия и технологии, формируются как новые многомерные, кросс- и трансдисциплинарные отрасли** (Mihelcic, et al., 2003). Они опираются на фундаментальные науки, чтобы объяснить работу сложной и динамичной системы, постоянно меняющейся в системах, созданных людьми, в результате естественных причин и антропогенного воздействия (Glaze, 2002).

Актуальные аспекты программ Ино 4.0 в контексте социогуманитарных знаний:

1. **Функция** - каковы цели включения социогуманитарных знаний?
2. **Содержание** - чему следует учить?
3. **Структура** - как следует интегрировать социогуманитарное знание в инженерное образование 4.0
4. **Действие** – как разработать последовательность действий по интеграции социогуманитарного знания в инженерное образование 4.0?

Science and technology studies (STS) - Социальные исследования науки и технологий / **Science, Technology and Society** - Наука, технологии, общество

«Социогуманитарные» компетенции инженера

- Понимание влияния технологий на человека, общество, политику и экономику
- Разработка взаимодействия человека и робота, пользовательских интерфейсов
- Разработка эргономичных решений, основанные на технологиях, и удобство для пользователя

Проект «The Universities of the Future (UoF)» EC (<https://universitiesofthefuture.eu/>)

*Das Sh., Pistrui D., Kleinke D. Reimagining Engineering Education:
Does Industry 4.0 Need Education 4.0?// ASEE 2020*

Задачи социогуманитарного блока для инженерного образования 4.0, актуальные для России:

1. Формирование чувствительности к проблемам общества и отдельных групп
2. Работа с пользовательским опытом
3. Умение передавать знания
4. Важность привлечения инженеров к работе для российской промышленности
5. Знание глобальных трендов развития технологий
6. Практико-ориентированность и ориентация на студенческий опыт

Образовательная модель, ориентированная на студентов

Обучающиеся стремятся осмыслить свой повседневный опыт. Для этого они извлекают смысл из своего социального окружения, искусственно созданной среды и естественной среды обитания.

«НАУКА» + «ТЕХНОЛОГИИ» + «ОБЩЕСТВО»
(научное содержание связывается с технологическими и социальными мирами обучающихся)



Zoler U. Science, Technology, Environment, Society (STES)// Educ. quím., 24(2), 207-213, 2013.

Два типа социальных проблем, которые связывают науку, технологии и общество:

1. **Социальные проблемы, не связанные с научно-техническим сообществом** (например, «взаимодействие новых технологий и общества», «энергосбережение», «загрязнение окружающей среды» и т.п.)
2. **Социальные аспекты развития науки и технологий - внутренние проблемы научно-технических сообществ** (например, природа научных теорий, факторы успешности / не успешности технологических проектов и т.п.).

Основной вызов

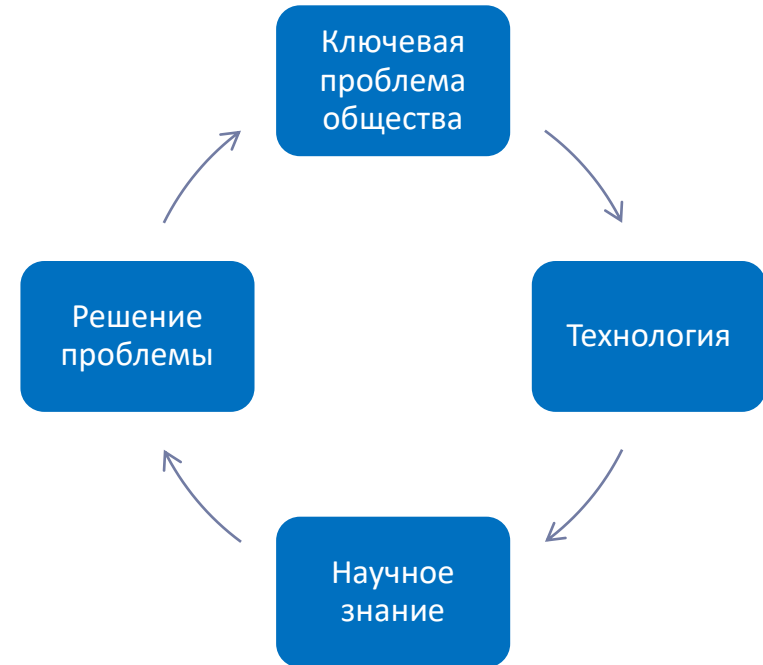
Цель и содержание ООП должны быть ориентированы в первую очередь на знакомство с миром, который формируется наукой и технологиями, чем на знакомство с отдельными научными и инженерными дисциплинами

1. Интеграция социогуманитарного знания в инженерное образование 4.0

- Структура и содержание курсов по базовым социогуманитарным дисциплинам (истории, социологии, политологии, экономике и т.д.) должны быть связаны с задачами социогуманитарного блока для инженерного образования и формулироваться руководителем инженерной образовательной программы. Например, модуль по истории российских технических разработок
- Возможны несколько дополнительных социогуманитарных курсов, необходимых для достижения целей инженерного образования 4.0. Например, Наука, технологии, общество; Глобальное управление научно-техническим развитием: общие принципы и роль России

2. Интеграция социогуманитарного знания в инженерное образование 4.0

- ▶ **Задача** - преподавать традиционное научное содержание, но так, чтобы студенты усваивали это содержание постоянно связывая его со своим повседневным миром и развитием общества
- ▶ **Проблема** - разбирается сначала от общества, потом переход к технологии, от них к научным концепциям, и закольцовывается на личный опыт - то есть, вопросы общества



Спасибо за внимание!

