

ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА ОСНОВЕ STEM-ПОДХОДА

(актуальность, пути реализации)

ФАКТОРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ТРАНСФОРМАЦИЮ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ STEM-ПОДХОДА



1.Фактор

Заключение крупнейших компаний США о несоответствии школьного и вузовского образования запросам высокотехнологичных производств

Решение проблемы

Внедрение STEM образования, как научно-технического потенциала, определяющего экономическое развитие стран. Национальный научный фонд. США, 2001 г.



2.Фактор

Наступление эры «4-й промышленной революции», К. Шваб. Германия, 2011 г. Запросы Индустрии 4.0 к системе образования

Решение проблемы

Внедрение MINT подхода в ФРГ. Реализация Госпрограммы по внедрению STEM подхода: Англия, Китай, Сингапур, Юж.Корея и т.п. В РФ дан приоритет инженерному образованию, 2014 г; разработана концепция предметной области «Технология», 2019 г. В РК – отсутствие единого подхода к внедрению STEM образования.

Стратегическая **цель**
развития РК (Казахстан - 2050)



Характеристика развитых
стран мира в XXI веке



Индустрия 4.0
(4-я промышленная
революция)



Войти в число 30-и развитых стран мира

Динамичное развитие экономики в условиях:
жесткой конкуренции, тотальной
цифровизации, всеобщей глобализации

Общество 4.0, Индустрия 4.0

Конкурентоспособный человеческий капитал
(Университеты 3.0 и 4.0)

Высокотехнологичное производство

Конкурентоспособность (принцип –
«постоянно быть на шаг впереди»):
динамичное обновление технологии,
оборудования; изобретение инноваций и их
внедрение в производство

Цифровизация и роботизация (*квантовые
компьютеры, bigdata, IoT, автоматизация,
искусственные интеллекты*)

Социальный запрос общества 4.0 –
**«Соответствие образовательной
парадигмы к промышленной
парадигме Индустрии 4.0»**



Специалист Общество 4.0:

1. Владеет ключевыми образовательными компетенциями, навыками XXI века.
2. STEM компетентный (обладает инженерно-технологическими умениями).
3. Отличается высокой научной и цифровой подготовкой.

СУЩНОСТЬ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ



Образовательная технология STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) представляет собой новые подходы к обучению, основанные на интеграции предметов естественно-математического цикла (ЕМЦ), информатики, технологии и способов инженерии (преимущественно через предмет «Робототехника») в единую систему обучения для решения конкретных задач, взятых из реальной жизни



Основные составляющие STEM образования – **технология и инженерия**, как и **цифровизация** охватывают все сферы современной жизни, являются главными индикаторами функционирования и развития Индустрии 4.0, что актуализирует значение STEM подхода в подготовке **конкурентоспособного человеческого капитала**



STEM образование – ответ на вызовы динамичной индустриально-цифровой эры развития человечества

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ STEM-ПОДХОДА

STEM образование способствует:

- 1) Подлинной реализации личностно-деятельностного и **функционально-компетентностного подходов** обучения;
- 2) Формирования устойчивых **мотивов** к обучению (в том числе предметов ЕМЦ), навыков самостоятельной и командной продуктивной познавательной деятельности;
- 3) Повышению качества обучения, соответствующие требованиям PISA, TIMSS и др.

STEM образование предполагает:

- 1) Переход от сугубо **фундаментального подхода** изучения предметов ЕМЦ к их изучению в контексте практического применения научных знаний в решении **прикладных задач** из реальной жизни;
- 2) Усиление прикладных, практических и лабораторно-экспериментальных компонентов содержания предметов ЕМЦ;
- 3) Определение содержания предмета «технология» посредством интеграции содержания предметов ЕМЦ, информатики и робототехники с целью поэтапного освоения различных технологий, формирование **инженерно-технологических навыков**;
- 4) Использование робототехники в лабораторно-экспериментальных работах предметов ЕМЦ.

ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ STEM ОБРАЗОВАНИЯ



Технология (1-9 кл.)

Формирование навыков технического творческого труда.

Решение прикладных задач, составленных из интегрированного содержания предметов ЕМЦ.

Освоение методов различных технологий: народного ремесла, обработка древесины и металла с использованием ИКТ, 3D-моделирование, САПР и др.

Освоение методов конструирования, проектирования и моделирования, а также креативной технологии (art-дизайн).



Робототехника (1-9 кл.)

Освоение методов конструирования роботов с использованием ресурсного набора.

Освоение методов управления роботами (от простого до автоматизированного), посредством изучения и использования языков программирования микроконтроллеров SCRATCH, PYTHON, JAVA, C и C++ по мере усложнения программного обеспечения.

Разработка собственной модели робота, участие на районных, областных, республиканских и международных конкурсах с целью формирования инженерно-технологического мастерства.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ STEM ОБРАЗОВАНИЯ («ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ» ПРОФИЛЬ)

Переход от предметного обучения к проектному (феноменальному) обучению, направленному на решение реальных прикладных задач из разных сфер жизни (производство, медицина и т.п.) с использованием междисциплинарных знаний из области ЕМЦ, технологии, информатики и робототехники.



Цель – формирование инженерно-технологического мышления, навыков инженера-изобретателя посредством применения проектно-исследовательского метода и организации конкурсов по робототехнике.



Форма обучения - сетевое взаимодействие:
школа - дополнительное образование – ТиПО – ВУЗ – производство



Реализация **дуального обучения** при решении прикладных производственных задач на базе производства.



Осуществление действенной **профориентационной работы** в школе.
Поступление в инженерно-технологические университеты 3.0 с дальнейшим **трудоустройством** в компании-партнере.

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА, МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ НА ОСНОВЕ STEM-ПОДХОДА

– ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

