Бутенко Андрей Викторович, доцент Сибирского федерального университета, канд. физ.-мат. наук, Иванова Лидия Васильевна, директор Центра развития профессионального образования, руководитель Регионального координационного центра Ворлдскиллс Россия в Красноярском крае, канд. филос. наук

**Технологическое образование: актуальность, предложения к концептуальной модели**

Оглавление

[Актуальность и ключевая идея технологического образования 1](#_Toc531000601)

[Содержание технологического образования 3](#_Toc531000602)

[Табл.1.Характеристики трех типов знаний: методологических, процедурных, предметных 3](#_Toc531000603)

[Табл.2 Результаты на каждом уровне технологического образования 3](#_Toc531000604)

[Задачи, механизмы, этапы реализации проекта 5](#_Toc531000605)

[Заключение 6](#_Toc531000606)

[Источники 6](#_Toc531000607)

# Актуальность и ключевая идея технологического образования

В 2017 году в Красноярском крае возник замысел создания системы технологического развития края. Министерством образования края, краевыми образовательными учреждениями было оформлено предложение о разработке и внедрении концепции/программы технологического образования населения края, как важного инструмента технологического развития края.

Почему речь идет именно о технологическом образовании? Какую смысловую нагрузку, форматы несет этот тип образования?

Обратимся к анализу места и роли технологии в производственных процессах, укладах жизнедеятельности. Технология, включенная в производственные процессы как один из важных элементов этого процесса, долгое время медленно оформлялась в деятельности, также медленно оформлялись и проводились исследования, которые позволяли разворачивать работы по ее внедрению. Многие изобретения (например, комбайн) проходили длинный путь от изобретения до внедрения.

В настоящее время технология начинает жить своей жизнью и является производящим продуктом. У технологии оформляется своя функция – сборки и означкования перехода к новому технологическому укладу. Поэтому в стране развернуты дискуссии о технологическом образовании, создаются проекты.

**Идея технологического образования, как сквозной системы подготовки жителей края к жизни и деятельности в новом технологическом укладе посредством создания условий для освоения особых знаний, умений и навыков, осуществления в процессе обучения проб «проживания в новом мире», состоит в обеспечении преемственности определенных типов знаний на каждом уровне образования.**

На наш взгляд, можно выделить следующие уровни технологического образования:

Освоение уровня технологической грамотности (то есть освоение первичных знаний, навыков о технологии, технологическом процессе) происходит, в основном, на ступенях дошкольного, общего, дополнительного образования.

Достижение уровня технологической компетентности (применение приобретенных знаний, навыков: работа по технологии, с технологией) совершается на ступени профессионального образования.

Освоение технологической культуры (освоение знаний, умений совершенствования производственных процессов, проведения технологических разработок; включение обучающихся в процессы разработки и совершенствования технологий) – происходит на уровне высшего образования.

Представляется, что такой формат подготовки отвечает на те изменения, которые происходят в образовании. По мнению экспертов и управленцев, изменения состоят в следующем:

–гуманитаризация - обращение к системному подходу как метаязыку, на котором разговаривают представители разных дисциплин, сокращение сроков обучения [7];

– цифровизация образования – разработка и внедрение цифровых УМК и облачных ресурсов, средств оценки знаний, компьютерных игр и стимуляторов, доступ к открытым онлайн-курсам) [6];

– увеличение роли «мягких» навыков и личностных качеств в процессе обучения [7; 1];

– сокращение цикла жизни образовательных программ;

– постепенное «размывание» границ профессий, переход на описание квалификаций профессий на языке наборов компетенций.

В Красноярском крае реализуются проекты, которые реализуют идеи технологического образования, подготовки школьников, студентов к жизни и деятельности в новом технологическом укладе. Это специализированные (инженерные) классы, Школа космонавтики, создан Кванториум и другие. Существенный вклад внесла программа профессиональных проб, которую с 2010 года проводят техникум промышленного сервиса и школы краевого центра, другие колледжи и школы.

Однако за счет отдельных, разрозненных наработок, не обеспечить целостность систему технологического образования.

Для того чтобы оформилась система технологического образования требуется системная сборка наработок, идей, результатов реализуемых проектов, определение стержневых линий (приоритетов деятельности), обеспечивающих содержание технологического образования, вовлечение молодежи в реализацию этих приоритетов.

В этой связи важным для становления системы технологического образования является разработка и внедрение взаимосогласованных для каждого уровня образования модулей, обеспечивающих непрерывность технологического образования человека.

# Содержание технологического образования

Особый тип знаний – технологические знания формируются из трех типов знаний: методологических, процедурных, предметных.

Далее представлены две таблицы, характеризующие типы знаний и результаты, достигаемые на каждом уровне технологического образования.

## Табл.1.Характеристики трех типов знаний: методологических, процедурных, предметных

|  |  |
| --- | --- |
| **Типы знаний** | **Характеристики** |
| Методологическое | Этот тип знаний предполагает знание основ деятельности. опорой здесь может быть знание основных элементов акта деятельности (целеполагание, способы, методы деятельности, материал, результат и др.) .  Предназначение методологических знаний – обеспечить видение целостности деятельности |
| Процедурное | Этот тип знаний предполагает освоение умений, навыков, первичных техник и приемов продуктивной деятельности. К примеру:  -знание операции, способа, метода, результата деятельности): чтение инструкций, регламентов;  -оценка возможностей и выбор конкретной операции деятельности;  -операции, способы работы профессионала в цифровой экономике;  -знания об ограничениях в деятельности (техники безопасности) |
| Предметное | Этот тип знаний предполагает освоение знаний об особенностях профессиональной (продуктивной) деятельности в конкретной отрасли, виде деятельности, знаний о:  – свойствах материалов,  – закономерностях его преобразования,  – возможностях и ограничениях использования технологий отрасли;  – возможностях и ограничениях производственного цикла;  – экологических ограничениях при использовании технологий |

## Табл.2 Результаты на каждом уровне технологического образования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровни технологического образования** | **Результаты – представления** | **Результаты - умения** |
| 1-й уровень –  Освоение технологической грамотности | Онтология – Картина нового технологического мира  Это означает, что в результате обучения участник программы обучения должен иметь представление о  – технологиях, типах технологий,  – типах знаний, обеспечивающих формирование технологий (предметные, процедурные), схемах-принципах процедур,  – технологических цепочках деятельности,  – истории, структуре технологических укладов | Приобретение опыта «умных» действий и соответствующих процедурных знаний, проба профессионального самоопределения  Уметь осуществлять действия в соответствии с технологическими регламентами на симуляторах, оборудовании, цифровых носителях. |
| 2-й уровень – Технологическая компетентность (работа в соответствии с технологией) – СПО | Онтология – Подготовка к деятельности. Картина профессиональной деятельности  В результате обучения участник программы обучения должен иметь представление о структуре технологических / производственных процессов, процедурах действия | Приобретение опыта «умных» действий на простом оборудовании  Уметь применять:  – игровые и другие технологии с учетом ситуации,  – процедуры чтения чертежей, технической документации, технологических карт  Удержание в своей профессиональной деятельности системной целостности технологии через соответствующие обобщенные предметные знания и схемы –принципы процедур и собственные умные действия |
| 3-й уровень –Технологические разработки – вузы | Онтология - Картина нового технологического мира, участие в исследованиях, проектах нового технологического уклада (готовность к прорыву**)**  Выделение сильных и слабых сторон используемой технологии и формулирование предложений по ее улучшению с опорой на обобщенные знания и схемы-принципы, полученные на предыдущих уровнях образования и подготовки. | Приобретение опыта проблематизации «умных» действий и соответствующих процедурных знаний,  постановки соответствующих предметных, полипредметных исследовательских задач в рамках реализации проекта разработки нового поколения совершенствующих, трансформирующих технологий.  Приобретение опыта совершенствования существующих технологий и приобретение опыта разработки новых. |

# Задачи, механизмы, этапы реализации проекта

**Задачи**

1. Определение пакета образовательных технологий, обеспечивающих освоение на соответствующих уровнях образования (школа, техникум, ВУЗ, дополнительное образование, дополнительное профессиональное образование):

* технологической грамотности (освоение первичных знаний, навыков);
* технологической компетентности (применение приобретенных знаний, навыков);
* технологической культуры (совершенствование производственных процессов).

1. Создание на основе разработанных образовательных технологий модулей, обеспечивающих освоение технологической грамотности, технологической компетентности, технологической культуры
2. Создание современных практик технологического образования на основе внедрения пакета образовательных технологий;
3. Создание инфраструктуры, охватывающей сегменты общего, дополнительного, среднего профессионального, высшего, дополнительного профессионального образования.

**Этапы и типы работ:**

**Запуск** – согласование подходов, позиций (проведение ОДИ, хакатонов), разработка дорожной карты, проектные семинары, привлечение уникальных специалистов, инвестиций (переговоры с ТНК, институтами развития страны). Создание пакета образовательных технологий, обеспечивающих на всех уровнях образования

**Шаги по реализации планов, принятых на этапе запуска** - разработка и апробация модулей технологического образования для разных уровней, сетевой технологической академии. Эти два проекта являются управляющими по отношению к специализированным, отраслевым, учрежденческим проектам. На уровне учреждений реализуются специализированные проекты.

**Экспертиза проделанных шагов, корректировка** **замысла, планов** – технологический форум, пересмотр дорожной карты, исследования, показывающие степень вкладов проекта в региональное развитие, технологии, человека. Определение последующих действий. Совершенствование деятельности по реализации специализированных проектов на основе внедрения разработок, осуществленных управляющих проектов.

# Заключение

Мы исходим из видения широкого предназначения технологического образования, реализация которого обеспечивает рост человеческого капитала и как следствие дает существенный вклад в развитие региона. Это означает необходимость подготовки кадров, обладающих такими компетенциями, которые позволят создавать качественную конкурентоспособную продукцию, обеспечивать бережливость производства, высокую производительность труда.

Технологическое образование обеспечивает значительный вклад в развитие технологий, конкурентоспособных в мире, стране, сибирском регионе. Это означает, что содержание технологического образования строится на основе тем, направлений разработок, которые значимы для экономики края (технологии добычи, переработки сырья), Сибири и России (технологии многоукладности, перехода к новым укладам, опора на страновые заделы), мировой экономики.

Технологическое образование обеспечивает вклад в развитие системы образования края. Это означает, что нужны адекватные предложения по ускоренной и опережающей подготовке кадров, умеющих использовать современные технологии и участвовать в разработке новых технологий (неполные характеристики подготовки).

# Источники

1. Адамский А.И. Эпоха новых результатов, или Чувство юмора как предмет // Директор школы. 2015. №7 – [Электронный ресурс] – режим доступа: https://www.direktor.ru/interview.htm?id=39

2. Национальная технологическая инициатива. Программа мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 году. – АСИ, декабрь 2014 г.

3. Материалы министерства образования края, Красноярского государственного университета.

4. Попов С. Методология организации общественных изменений // Кентавр № 25 (август 2001 г.)

5. Тоффлер Э. Третья волна. – М.: ООО «Фирма "Издательство ACT"», 2004.

6. Фрумин И., Я. Кузьминов, Л. Овчарова. Двенадцать решений для нового образования. Доклад Центра стратегических разработок и Высшей школы экономики, апрель 2018 г. – [Электронный ресурс] – режим доступа: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad\_obrazovanie\_Web.pdf

7. Щедровицкий П.Г. Почему российская экономика и образование не успевают за остальным миром // ZNAK: интернет-газета – [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.znak.com/2017-12-12/petr_chedrovickiy_pochemu_rossiyskaya_ekonomika_i_obrazovanie_ne_uspevayut_za_ostalnym_mirom>

8. Марш Питер Новая промышленная революция. - М.:Издательство института Гайдара, 2015