**Мини-курс «Техносфера. Техника и технологии»**

**Часть 3. Технологические цепочки (реконструкция процесса создания продукта)**

**Шаг 1.**

У.: Давайте представим, что нам нужно сварить борщ. Давайте обсудим и схематически представим из каких видов деятельности складывается эта возможность.

Чтобы лучше понять, о чем речь, представьте, что мы оказались не необитаемом пустынном острове вообще без ничего. Вряд ли там у нас получится легко и быстро сварить борщ.

Итак, чтобы реализовать эту задачу, что нам потребуется? Какая система производственных процессов должна существовать вокруг нас?

**Примечание**

Уважаемые коллеги, мы понимаем, что формулировки задания «про борщ», могут вызвать непонимание у школьников.

Что нам здесь важно вместе с ними выяснить и что уяснить.

В самом широком смысле мы говорим о «разделении труда».

Это та максимально широкая смысловая рамка, с которой мы и можем познакомить младших школьников.

Это «широкий горизонт» технологических процессов. И обозначить этот горизонт для школьников – это значит изменить для них вообще восприятие окружающего мира. Выйти за границы роли «натурального потребителя» и посмотреть на мир как мир множества технологических процессов, переплетенных между собой.

Давайте посмотрим, как это может происходить «на практике».

Итак, в центре доски у нас написано слово «борщ» (впрочем, вы можете взять и другой «объект» для анализа, например, торт). Но мы будем в своих комментариях ориентироваться на объект «борщ».

Очевидно, чтобы его сварить, нужны ингредиенты. На одной стороне доски давайте запишем эти основные компоненты.

Но, вспоминая метафору «необитаемого острова» мы понимаем, что для того, чтобы борщ был сварен, необходима плита (газовая или электрическая), необходима кастрюля, необходим нож для измельчения ингредиентов.

Давайте тоже зафиксируем эти позиции на доске.

А теперь мы начинаем вместе со школьниками создавать следующий и следующий слой технологических процессов, без наличия которых мы опять окажемся в роли «жителя пустынного необитаемого острова».

Итак, чтобы работала электрическая плита, необходимо электричество (если плита у вас «газовая», то газ). И электричество (или газ) кем-то производится. Кем, при помощи чего? Так появляется одна из длинных технологических цепочек.

Сама плита тоже должна быть где-то изготовлена и собрана. Это – следующая технологическая цепочка.

Кастрюля, ее изготовление – следующая технологическая цепочка.

Ингредиенты (продукты) должны быть куплены в магазине (магазин – это отдельная сфера технологических процессов). Эти продукты должны быть завезены в этот магазин (отдельная технологическая сфера), а до этого выращены. Где и кем, при помощи чего? И здесь появляется сельское хозяйство.

Не забудем про семена, из которых была выращена свекла и т.д. Где эти семена хранятся зимой, как их получают, кто этими вопросами занимается?

Что там с сельскохозяйственной техникой, без которой сложно вырастить все те продукты, которые когда-то станут ингредиентами борща.

И т.д.

Очевидно, что в ходе этой работы мы лишь контурно обозначим все те области технологических процессов, которые так или иначе опосредованно представлены в тривиальной процедуре приготовления борща.

Почему такая работа важна?

Дело в том, что развитие промышленности предполагает наличие людей широко мыслящих.

Идея, например, построить завод по производству автомобилей только «внешнему наблюдателю» кажется простой и незамысловатой: «А что здесь такого? Построили здание, поставили оборудования и собирай автомобили себе на пользу, людям на радость».

Увы, этот наивный «реализм» подвел многих.

Подсчеты, которые сравнительно недавно были сделаны специалистами компании Toyota, показывают, что автомобиль японской марки представляет собой комбинацию из примерно 30 000 (!) деталей.

И каждая эта деталь должна быть произведена с надлежащим качеством, привезена к месту сборки, правильно установлена. За каждой деталью стоят люди, станки, помещения, электричество и т.д. и т.д.

Такая вот «арифметика».

**Примечание**

Вся эта работа необходима для того, чтобы ваши школьники поняли смысл итогового, индивидуального задания в рамках данного мини-курса и смогли его выполнить.

**Индивидуальная работа школьника в рамках мини-курса «Техносфера. Техника и технологии»**

1. Выберите для изучения какой-либо предмет (тело).

2. Напишите (или представьте в виде схематического рисунка), из каких основных частей состоит данных предмет (тело).

2. Напишите ((или представьте в виде схематического рисунка), из каких материалов изготовлены эти части.

3. Напишите ((или представьте в виде схематического рисунка) как, при помощи чего, где изготавливались эти части.

4. Как, из чего изготавливался тот или иной материал, из которого потом изготавливали части «вашего» предмета.

**Максимальная оценка зачетной работы – 10 баллов**

Оценка складывается из:

– описания (или схематического рисунка) того, из каких частей состоит изучаемый предмет (тела) (1 балл);

– описания (или схематического рисунка) того, из каких материалов изготовлены эти части (2 балла);

– описания и схематического рисунка того, как, при помощи чего, где изготавливались эти части (3 балла);

– описания (или схематического рисунка) того, как, из чего изготавливался тот или иной материал, из которого потом изготавливали части изучаемого предмета (тела) (3 балла);

– оригинальность описания (схематизации), сложность объекта (1 балл).