

Сац Д.А.,

студент

2 курс, факультет педагогическое образование с двумя профилями

подготовки «Технологическое образование: экономика»

Ишимский педагогический институт им. П. П. Ершова (филиал)

Тюменского государственного университета

Россия, г. Ишим

Научный руководитель: Козуб Л.В.

ИСТОРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ НА УРОКАХ ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ)

Аннотация: в статье рассматривается исторический материал как эффективное средство обучения на уроках Труда (технологии), его способы интеграции в практическую деятельность и плюсы для формирования инженерного мышления. Приведены примеры эволюции инструментов и биографий изобретателей.

Ключевые слова: образовательный процесс, история технологий, урок труда, инженерное мышление, эволюция инструментов.

Annotation: This article examines historical material as an effective teaching tool in labor (technology) lessons, its integration methods, and its benefits for developing engineering thinking. Examples of the evolution of tools and biographies of inventors are provided.

Keywords: educational process, history of technology, labor lesson, engineering thinking, evolution of tools.

Уроки Труда (технологии) традиционно воспринимаются как сугубо практическая дисциплина: научиться забивать гвозди, пилить доски или управлять швейной машиной. Однако лишь при ближайшем рассмотрении

становится понятно, что без понимания: «Почему инструмент стал именно таким?» и «Почему технологический процесс выполняется в определенной последовательности?», учащийся видит перед собой лишь набор разрозненных действий. Ручной рубанок, электролобзик или 3D-принтер воспринимаются как самостоятельные артефакты, не связанные друг с другом. Именно поэтому исторический материал — рассказ об эволюции орудий труда, изобретениях и судьбах инженеров — является отличным решением данной проблемы, превращая ремесло в осмысленную инженерную деятельность.

Рассматривая технологические процессы сквозь призму многовековой эволюции, можно проследить, как менялись методы обработки дерева и металла, как зарождалось конвейерное производство; почему механизация повлияла на облик городов; как ошибки прошлого привели к современным нормам безопасности; а также понять: почему одни цивилизации опередили другие в техническом развитии. Учитель выстраивает целостную линию занятий, от каменного топора до лазерного станка с ЧПУ, демонстрируя учащимся не просто «как это сделать», но и «почему это работает именно так».

К числу преимуществ учёта исторического контекста в уроки труда (технологии) относится способность развить у учащихся такие качества, как инженерное мышление (через сравнение «старая технология — новая технология»); понимание физико-химических основ процессов (в чём польза стали, зачем нужна закалка, как и зачем люди получали бронзу) и сознательный подход к технике безопасности (на примере реальных травм на производствах XIX века). Кроме того, работа с историческими прототипами развивает проектное мышление: учащийся начинает видеть, что любой современный прибор имеет несколько поколений «предков», и сам пробует предложить следующую эволюционную ступень. [1]

Одно из наиболее важных преимуществ при изучении урока труд (технология) является наглядность - вместо того чтобы заучивать сухую

инструкцию к станку, учащийся начинает видеть за каждым механизмом живую историю, то какую задачу решал ремесленник в 1700 году, кто впервые догадался механизировать движение резца и как это изобретение через два столетия привело к созданию токарного автомата.

Тема «Обработка древесины», изучаемая в 5–6 классах, служит удобным примером для того, чтобы показать учащимся эволюцию такого привычного инструмента, как пила. На начальном этапе своего существования пилы представляли собой довольно ненадёжные конструкции — это каменные зубья, укреплённые на деревянной основе, обеспечивали крайне медленное пиление, к тому же они часто выкрашивались и затуплялись после непродолжительного использования. Значительный шаг вперёд был сделан с появлением лучковых пил из металла, однако работа с ними требовала от ремесленника немалой мускульной силы и выносливости. Конфигурация зубьев и их ориентация, как выясняется, напрямую зависят от того, в каком направлении ведётся распил: для продольного и поперечного реза применяются разные углы заточки и формы режущей кромки. И только тогда, когда эти тонкости были досконально изучены, а ручной инструмент уступил место электрическому, появились циркулярные пилы — в них вращение диска осуществляется электродвигателем с такой скоростью, которая во много раз превосходит физические возможности человека. В ходе урока учащийся даёт задание сопоставить затраты времени на распил доски вручную и с применением электроинструмента. Полученные данные говорят сами за себя: на операцию, отнимавшую ранее четверть часа и даже больше, теперь уходит не более 30 секунд при работе с электролобзиком либо циркулярной пилой. [2]

Сравнивая физические усилия и временные затраты при работе разными инструментами, учащиеся приходят к осознанию роли научно-технического прогресса в росте производительности труда, понимают, как открытия в области металлургии и электротехники кардинально изменили условия работы столяра, и начинают размышлять о ценности времени: почему сейчас

возможно строить дома и изготавливать мебель в разы быстрее, чем два столетия назад. У учащихся формируется чёткое представление о том, что каждый современный инструмент - итог множества небольших изобретений, каждое из которых было ответом на конкретную трудность, с которой сталкивался мастер в прошлом.

В рамках изучения предмета «Труд (технология)» с опорой на исторический материал особое место занимают биографии выдающихся инженеров и изобретателей. Этот аспект, пожалуй, наиболее востребован у учащихся, поскольку судьбы изобретателей зачастую наполнены драматическими событиями, взлётами и неудачами, что делает их образы живыми, человеческими и близкими для подростков. Ярким примером может служить русский механик Андрей Константинович Нартов (1693–1756), работавший личным токарем при Петре I и создавший первый в мире токарно-винторезный станок с суппортом — устройством для механического крепления и перемещения резца. До его изобретения резец удерживался вручную, и качество обработки напрямую зависело от устойчивости руки и остроты зрения мастера. Введение суппорта позволило жёстко зафиксировать инструмент и обеспечить его точное механическое движение, что повысило точность обработки в разы. На примере Андрея Константиновича Нартова можно показать: гениальные технические решения, как правило, возникают из насущной практической необходимости — в данном случае, потребности Петра I в высокоточных деталях для кораблей, артиллерии и научных приборов. Учащиеся на этом примере осваивают: [3]

- 1) как происходит механизация ручного труда — замена человеческой руки станком;
- 2) важность стандартизации и взаимозаменяемости деталей для нужд армии и флота;
- 3) взаимосвязь изобретательской деятельности с государственным заказом и поддержкой со стороны правителя.

Вторым примером для изучения учащихся может стать выдающийся изобретатель в области паровых машин — Иван Иванович Ползунов (1728–1766). Его паровая машина для воздуходувных мехов на Колывано-Воскресенских заводах была одной из первых в мире (и первой в России) и, что важно, это была непрерывно действующая двухцилиндровая машина. На этом примере учащиеся могут понять, как поиск энергии для промышленности (водяные колеса было не везде поставить) привел к созданию универсального теплового двигателя. Ползунов, к сожалению, умер за несколько дней до пуска своей машины, но она проработала несколько месяцев и показала огромный потенциал паровой энергии. Исходя из этого учащиеся могут вынести для себя [4]:

- 1) понятие о преобразовании тепловой энергии в механическую работу (нагрев воды — пар — толкает поршень);
- 2) важность автоматизации производственных процессов (машина Ползунова сама управляла подачей топлива и воды);
- 3) трагизм инженерной судьбы и важность фиксации изобретений (чертежи Ползунова сохранились и были изучены потомками).

И еще одним ярким примером можно взять известного зарубежного промышленника Генри Форда (1863–1947). Он не изобрел автомобиль и не создал конвейер с нуля (идея сборочной линии использовалась на бойнях Чикаго, где туши двигались от одного рабочего к другому), но он первым внедрил движущийся сборочный конвейер для массового производства сложного технического изделия — автомобиля. Форд понял главное: потребителю нужна не просто надежность, а доступность и простота ремонта. Он сделал так, что его машина была самой практичной на рынке: поставил фирменные автомастерские в каждом крупном городе (в шаговой доступности, примерно в 50 милях друг от друга). Поэтому Ford Model T стала первой массовой моделью, доступной по цене (на то время \$260-300, что при

пересчете на современные деньги около 4000-5000 долларов — невероятно дешево для 1910-х годов). [5]

С помощью этого примера учащиеся могут понять, что анализ технологического процесса (разбивка сложной сборки двигателя, ходовой части и кузова на 84 простые операции) кардинально снижает себестоимость и время производства. Если до конвейера один автомобиль собирали 12 часов, то на конвейере — 1,5 часа. На основе этих знаний учащиеся уясняют:

- 1) принцип разделения труда и конвейеризации (каждый рабочий делает одну простую операцию);
- 2) влияние снижения цены на масштаб сбыта (закон спроса: дешевле — больше покупают);
- 3) послепродажное обслуживание как часть бизнес-модели (мастерские Форда были везде);
- 4) разницу между единичным (штучным), серийным (партиями) и массовым (тысячи одинаковых изделий) производством.

Основным источником исторического материала для углубленного изучения предмета «Труд (технология)» являются технологические революции и смены производственных укладов. Подобный интерес объясняется тем, что именно в периоды резких изменений происходит максимальное обновление инструментов и материалов, исчезают целые профессии и появляются новые. Для учащегося, который выбирает свой будущий путь, крайне полезно осознать, что рынок труда не статичен: то, что было востребовано 100 лет назад (например, ящик, фонарщик или счетовод с конторскими счетами), сегодня исчезло, зато появились операторы ЧПУ, программисты и инженеры-робототехники. Это делает исторический материал не просто интересным, но и профориентационно важным.

Как пример можно взять переход от ручного ремесленного производства к машинному во время Промышленной революции XVIII–XIX века. До этого периода столяр делал табуретку от начала до конца сам, владея всем

инструментом и гордясь своим мастерством (отсюда фамилии Кузнецов, Столяров, Плотников). Но изобретение паровой машины, а затем электричества привело к появлению фабрик с ременными приводами, когда один паровой двигатель через систему ремней вращал десятки станков. Это потребовало новых подходов к организации труда: от индивидуального мастерства — к дисциплине и исполнительности. Появились чертежи, допуски, брак и технический контроль.

В рамках урока технологии учащимся можно предложить практическое задание «Три эпохи сверления»:

1. Ручная дрель (коловорот): требует физической силы и центровки, скорость низкая, отверстие может уйти в сторону.
2. Станок с ножным приводом (аналог старинного сверлильного станка, где нога качает педаль, а через маховик вращается сверло).
3. Электрическая дрель с патроном и регулировкой оборотов.

Рассматривается ситуация сверления 20 одинаковых отверстий в заготовке для табуретки. Учащиеся строят график «время - номер отверстия» для каждого инструмента. Вывод становится наглядным: механизация и автоматизация не просто облегчают труд, но и гарантируют повторяемость и точность. Первое отверстие ручной дрелью можно сделать даже быстрее, чем электрической (пока достал, включил, нашел розетку). А вот 20-е отверстие ручной дрелью учащийся делает с огромным трудом и ошибками, а электрическая дрель работает одинаково хорошо с первого до последнего раза

В ходе обсуждения учащиеся приходят к следующим выводам:

- 1) любой технологический прорыв начинается с новой потребности (нужны тысячи винтов для кораблей — нужен станок для нарезки резьбы);
- 2) специализация инструментов делает работу сложнее в освоении (научить человека работать на токарном станке сложнее, чем просто держать резец в руке), но быстрее в исполнении;

3) знание истории инструмента помогает понять его современное устройство (почему у сверла есть винтовая насечка — чтобы выводить стружку; зачем нужен обратный ход — чтобы выкручивать застрявшее сверло).

Еще одним показательным примером для уроков Труда(технологии) (конкретно в разделах «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Робототехника») является история создания программного управления. Первые промышленные станки с ЧПУ (числовым программным управлением) появились в конце 1940-х годов в Массачусетском технологическом институте (МТИ) по заказу ВВС США для производства сложных лопаток вертолетов. Идея заключалась в том, чтобы заменить кулачковые валы (металлические «шаблоны» с выступами, которые механически задавали движение резцу) на перфоленту с кодом. Это был момент рождения цифрового производства.

На уроке робототехники или обработки металлов современный учащийся работает с лазерным гравером или 3D-принтером, где управление идет через файл на флешке с программой, написанной на G-коде. Учитель предлагает сравнить три поколения:

1. Кулачковый вал (механическая «программа»): жесткая, негибкая, чтобы сменить деталь - нужно физически заменить вал весом в несколько килограмм.

2. Перфолента (электронная программа на бумажной ленте с отверстиями): уже лучше, можно поменять ленту за минуту, но она рвется и путается.

3. G-код и CAD/CAM системы (современность): нарисовал деталь на компьютере, нажал кнопку - станок сам написал программу и вырезал деталь с точностью до микрона.

Учащиеся наглядно видят, что программируемый станок - это не магия, а логическое развитие идеи «запиши движение резца в память». Это снимает страх перед настройкой ЧПУ и показывает, что алгоритмизация пронизывает

всю современную технологию. Более того, понимание истории ЧПУ помогает осознать, почему в начале 1950-х программисты писали код на перфокартах, и как это связано с современным IT.

Особое внимание стоит уделить развитию бытовых технологий, например, раздел «Технологии ведения дома» в 5-6 классах. Рассказ об эволюции стиральной машины: от прачек на реке (доски, валики, зола вместо мыла) до ручной стиральной доски (конец XIX века), затем до полуавтомата с отжимом (середина XX века) и современной стиральной машины-автомат. Учащимся можно предложить посчитать, сколько времени занимала стирка белья в 1890 году для семьи из 5 человек. Обычно получается 6-8 часов. Сегодня: загрузил, нажал кнопку — 2 минуты. Вывод: технологии меняют не только производство, но и быт, освобождая время для учебы, творчества и отдыха. [6]

Еще один пример из ткачества: от вертикального ткацкого станка с грузиками (Древний Египет, 3 тыс. до н.э.) до ручного ткацкого станка с челноком (Средние века), затем до механического станка Жаккарда (1801 год — первый станок с программным управлением, где использовались перфокарты) и до современного автоматического ткацкого станка. История ткачества дает учащимся понимание того, что узор на ткани — это результат сложных инженерных решений. Рассказ о Жаккарде, чьи перфокарты потом вдохновили создателей первых компьютеров (Чарльз Бэббидж использовал ту же идею для своей аналитической машины), связывает технологию с информатикой и показывает межпредметные связи.

В заключении можно сделать следующий вывод, что исторический материал является эффективным средством обучения на уроках Труда (технологии) для формирования у учащихся не только практических навыков работы с материалами и инструментами, но и умения анализировать, проектировать процессы, понимать логику технического прогресса и видеть

единство прошлого, настоящего и будущего в каждой детали, которую они создают своими руками.

Библиографический список:

- 1) Глозман Е.С. Формирование технологической культуры школьников на основе историко-технических знаний // Педагогика. 2024. №2. С. 45-52.
- 2) Глебов И. Т. Очерки по истории обработки древесины резанием : учебное пособие / И. Т. Глебов ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. – 90 с.
- 3) Евганов А. Н. Вклад ученых Санкт-Петербурга XVIII–XIX веков в развитие теории механизмов и машин // Вопросы истории естествознания и техники. 2024. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vklad-uchenyh-sankt-peterburga-xviii-xix-vekov-v-razvitie-teorii-mehanizmov-i-mashin> (дата обращения: 04.07.2026).
- 4) Данилевский В. В. И. И. Ползунов. Труды и жизнь первого русского теплотехника / В. В. Данилевский. – Москва ; Ленинград : Издательство АН СССР, 1940. – 446 с. : ил. – Библиогр.: «Материалы и документы о жизни и деле Ползунова», с. 7–32.
- 5) Племянникова А. М., Хетеев А. И. История появления конвейера Генри Форда // Вестник магистратуры. 2022. № 11-2 (134). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-poyavleniya-konveyera-genri-forda> (дата обращения: 26.05.2026).
- 6) Козуб Л.В. Диагностика качества сформированности универсальных учебных действий (УУД) на уроках технологии // Общество: социология, психология, педагогика. 2022. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-kachestva-sformirovannosti-universalnyh-uchebnyh-deystviy-uud-na-urokah-tehnologii> (дата обращения: 26.05.2026)