

Формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации

Ставская Надежда Юрьевна,
учитель технологии высшей квалификационной категории
МБОУ СОШ № 44,
г. Ставрополь

Трудовое воспитание – сложный, многосторонний и длительный процесс. Для учителя технологии этот процесс основополагающий в организации его деятельности, напрямую связан с формированием функциональной грамотности школьника и осуществляется с учетом интегративного характера содержания учебного предмета «Технология». Интегрируя знания по разным учебным предметам, он «является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания».

В данном контексте функциональная грамотность в понимании учителя технологии – это, прежде всего, «культурная норма» становления личности, способной к самоопределению и самореализации в процессе творческой преобразовательной деятельности, «в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе», готовой к адаптации в различных жизненных ситуациях. Процесс формирования функциональной грамотности у школьников происходит в контексте решения задач трудового воспитания и означает приобщение ко всем благам человеческой культуры, включая науку, технику, общую и технологическую культуру, социальные общечеловеческие ценности, иными словами, ориентирован на воспитание человека новой эпохи.

Реализация содержания технологической подготовки школьника строится в неразрывной взаимосвязи с любым трудовым процессом и создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в продуктивной преобразовательной деятельности. При этом в процессе созидательной деятельности происходит включение ученика в реальные трудовые отношения; воспитание культуры личности во всех её проявлениях – культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и др., самостоятельности, инициативности, предприимчивости; развитие компетенций, позволяющих осваивать новые виды труда, принимать нестандартные решения. В данном контексте овладение универсальными технологиями и навыками решения спектра производственно-технологических задач обеспечивает приращение трудового и жизненного опыта личности, что неизменно предполагает владение *технологической грамотностью*. По сути, если в концентрированном виде формулировать *цель* технологической подготовки школьников, то её можно определить как *формирование технологической грамотности*.

Неслучайно в современной школе цель обучения технологии – «*формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации*».

С момента появления в 1993 году эта область знаний в системе общего образования была призвана формировать *технологическую грамотность, технологическую компетентность, технологическую культуру* обучающихся. В настоящее время технологическое образование, интегрируя естественно-научные, научно-технические, технологические, предпринимательские и социальные знания, способы их применения в

различных областях деятельности, направлено на формирование технологической культуры и грамотности.

Технологическая культура как культура преобразовательной деятельности людей в материальной и духовной сферах производства необходима любому специалисту. При этом главный критерий оценки и применения новых технологий и технологических процессов – их «способность обеспечивать гармоничное взаимодействие человека, природы и технологической среды».

Технологическая компетентность подразумевает овладение умениями применять различные способы и средства преобразования материалов, энергии, информации, рассчитывать экономическую эффективность и предполагать возможные экологические последствия технологической деятельности, составлять свои жизненные и профессиональные планы. Эта компетентность включает технологические компетенции, которые формируются у ученика в процессе постепенного, последовательного и целенаправленного освоения технологическими знаниями и умениями на всех этапах обучения. Технологически компетентный ученик имеет определенную программу действий и процедур управления, умеет применять их в условиях реального учебного процесса, направленного на осуществление механизмов взаимодействия, сотрудничества, на развитие творчества и креативности; владеет совокупностью технологических приемов, операций, практических действий, осуществляемых определенным способом в определенной последовательности на всех этапах работы – освоения, закрепления и тренировки, совершенствования и контроля.

Понятия «технологическая компетентность» и «технологическая грамотность» очень близкие, по сути – они структурные элементы технологической культуры. Технологическая грамотность – набор сведений, способов и средств, которые по мере накопления качественно перерождают технологическую грамотность в технологическую компетентность. Последняя, в свою очередь, интегрируясь с ценностными, деятельностными, качественными и другими компонентами, формирует технологическую культуру (рисунок 1).

Технологическая грамотность рассматривается в различных аспектах. Ю.Л. Хотунцев, исходя из стандартов технологической грамотности, рассматривает это понятие как «способность понимать, использовать и контролировать технологию, умение решать проблемы, развитие творческих способностей, сознательности, гибкости мышления, предприимчивости». По мнению А.Ж. Насипова – «это включение субъективного характера, и в силу этого не подлежит измерению и сравнению».



Рисунок 1. Иерархическая структура технологической культуры личности

Национальная педагогическая энциклопедия определяет технологическую грамотность как «способность компетентно и эффективно выполнять задачи и разрешать проблемы в сфере профессиональных занятий; активное овладение совокупностью

средств и способов достижения высоких результатов». Д.А. Махотин подчеркивает, что «это новое отношение к окружающему миру, основанное на преобразовании и улучшении, на совершенствовании среды обитания человека. Технологически грамотный человек понимает значение технологий в повседневной жизни и пути, в котором он формирует мир».

Технологическая грамотность может рассматриваться как *процесс и результат образования* личности и включает компоненты, которые проявляются в деятельности и поведении:

- 1) способность понимать, применять, контролировать, совершенствовать и оценивать технологии в процессе деятельности (трудовой, предметно-практической);
- 2) овладение универсальными технологиями деятельности, такими как проектирование, исследование, управление;
- 3) умения разрешать противоречия, выявлять и решать проблемы в своей практической деятельности с помощью адекватно выбранных технологий;
- 4) стремление к нестандартному способу действия и создания нового продукта, нового способа действия, нового средства воздействия на предмет труда и т.п.

Базовую основу формирования технологической грамотности составляют группы политехнических умений:

- *конструктивно-технических* – мысленное построение образа труда (*репродуктивное* – воссоздание образа по графическим изображениям, чертежам;
- *творческое* – разработка графических изображений, чертежей по мысленному образу будущего объекта);
- *организационно-технологических* – организация технологии производства (материалы, орудия труда, организация рабочего места, способы обработки материалов);
- *операционно-контрольных* – выполнение операции, текущий и завершающий контроль, регулирование производства [4].

Именно характер применения конструктивно-технических умений позволяет определять уровень проектной деятельности школьника, выполнения проектных работ – учебных на репродуктивном уровне или творческих.

Овладение организационно-технологическими и операционно-контрольными умениями обеспечивает достижение таких обязательных для всех модулей программы «Технология» предметных результатов, как:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии изучаемой технологией.

Технологическая грамотность как результат – это не только показатель образованности, но и воспитанности личности, в конечном итоге сформированности гражданской позиции, который в большой степени отражает уровень технологической культуры общества в целом, включая его способность к научно-технической и инновационной творческо-конструкторской деятельности. Можно утверждать, что для осуществления технологической модернизации производства технологическая грамотность так же необходима, как необходимы и сами профессионалы – учёные, конструкторы, инженеры, профильные специалисты и рабочие.

При организации творческо-конструкторской деятельности ученика, учитывая её полифункциональный характер, жизненно важны задачи и задания межпредметного содержания, обеспечивающие формирование метапредметных умений, что проявляется в «способности устанавливать и усваивать связи в процессе переноса и обобщения знаний и умений из смежных предметов». Например, в методике обучения технологии к таким задачам можно отнести упражнения, в которых используются знания и умения по двум или нескольким предметам:

– по алгебре и геометрии – при изучении модулей «Компьютерная графика, черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

– по химии – при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

– по биологии – при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

– по физике – при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

– по информатике и ИКТ – при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

– по истории и изобразительному искусству – при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технология»;

– по обществознанию – при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технология».

Ученик должен владеть обобщенным умением решать задачи. Его формирование начинается в процессе решения задач по конкретной теме, затем идет обобщение и пополнение обобщенной структуры конкретным содержанием. Школьники, владеющие обобщенными методами решения задач, при соответствующем обучении смогут грамотно решать любые практически значимые задачи с использованием знаний школьных учебных предметов.

Эффективный способ формирования технологической грамотности – выделение общего для всех модулей программы пакета учебных заданий. Этот пакет не должен охватывать все типы учебных заданий по каждому модулю, но он характеризует именно такие задания, которые непосредственно направлены на формирование технологических компетенций, основные из них:

1. Умение воспринимать, анализировать, понимать выстраивать разнообразные модели, размышлять на основе понимания основных особенностей процесса и методов научного познания.

2. Объяснять или описывать разнообразные технические модели и объекты, технологические процессы на основе имеющихся знаний в области техники и технологии.

3. Умение создавать разнообразные технические модели и объекты в процессе выполнения учебных и творческих работ, выражать свое отношение к технико-технологической картине мира (наряду с естественнонаучной и социально-исторической) средствами собственной преобразовательной и творческо-конструкторской деятельности, используя знания и элементарные навыки в области техники и технологий, политехнические умения – конструктивно-технические, организационно-технологические, операционно-контрольные.

4. Умение моделировать творческий процесс при выполнении проектных работ (учебных или творческих).

В соответствии с этими основными компетенциями можно выделить *группы заданий*, которые формулируются на доступном для школьника языке и мотивируют его к деятельности.

Например, *первая группа заданий* соответствует первой из компетенций, относящейся к методам научного познания, т. е. *способам получения научно-технических знаний*. В таких заданиях ученику нужно найти способы установления каких-то фактов, провести наблюдение, содержательный анализ тех или иных явлений, процессов; описать отличительные признаки того или иного технологического процесса; представить

аргументы; защитить свою точку зрения; наметить план исследования предлагаемой или выявленной в процессе наблюдения проблемы.

Вторая группа заданий призвана формировать умения *объяснять и описывать* те или иные явления, делать обобщение, возможно, прогнозировать направления развития технологий, например, в синтетических видах творчества. Эти умения базируются не только на определённом объёме технических знаний, но и на способности оперировать этими знаниями, на языке которых, как правило, и даётся объяснение или описание, в большей степени они опираются на формальные, логические действия.

Третья группа заданий направлена на формирование умения *создавать* разнообразные модели и объекты, выражать свое отношение к преобразованию технико-технологической картины мира средствами собственной творческо-конструкторской, проектной деятельности: придумать дизайн интерьера или изделия, создать декоративную композицию и т.п. Владение этими умениями обусловлено не только владением определённым объёмом знаний и элементарными навыками в области техники, технологии, проектирования и моделирования, а также конструктивно-техническими умениями, но и уровнем развития технических способностей школьника. Результаты такой деятельности могут быть представлены в различных формах учебных и творческих работ: дизайнерских проектов, декоративных композиций и коллажей и т.п.

Четвертая группа заданий включает задания, обеспечивающие развитие способности осуществлять проектную деятельность с учётом специальных требований, умение моделировать сам процесс проектирования при выполнении учебных и творческих проектов.

Следует заметить, что задания третьей и четвертой групп не совпадают, как может показаться на первый взгляд, с заданиями на развитие креативного мышления. В большей степени они ориентированы на сам процесс реализации творческо-конструкторской или проектной деятельности, что соответственно предполагает владение навыками этой деятельности как особой формой учебной работы:

- выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости;

- анализировать / рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и / или заданных критериев оценки продукта / результата;

- разрабатывать несколько вариантов решений, находить нестандартные решения, осуществлять наиболее приемлемые решения, в то время как задания на креативность позволяют школьнику осваивать механизм рождения самой идеи, которая затем найдет свое воплощение в творческих работах.

При *оценивании ответов обучающихся* необходимо учитывать следующие *обобщенные критерии оценивания*:

- соответствие ответа теме задания и инструкциям по оформлению ответа (во всех типах заданий);

- понимание особенностей методов научного познания, способность оперировать ими при выполнении учебных, творческих и проектных работ;

- способность создавать разнообразные модели и объекты в процессе выполнения учебных, творческих и проектных работ;

- способность выбирать оптимальную структуру (выстраивать оптимальную модель) творческо-конструкторской деятельности в зависимости от решаемых задач при выполнении проектных работ (учебных или творческих).

Литература

1. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные

- программы. [Электронный ресурс]: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa>
2. Максимова В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения. М.: Просвещение, 1984.
 3. Махотин Д.А. Доклад на Международном форуме «Формирование технологической грамотности в условиях развития цифровой экономики и производства» (14 октября 2022 года, Москва, Россия) [Электронный ресурс]: <https://metodsovet.ru/2022/10/19/стандарты-технологической-грамотнос/>.
 4. Милерян Е.А. Психология формирования общетрудовых политехнических умений – М: Педагогика, 1973. – 300 с.
 5. Насипов А. Ж. Этапы становления технологической культуры личности: грамотность, компетентность, культура // Наука и школа, 2010. № 3. – 15-21 с.
 6. Педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]: <https://didacts.ru/termin/tehnologicheskaja-gramotnost.html>
 7. Standards for Technological Literacy. Content for the Study of Technology. International Technology Association and its Technology for all Americans Project, Reston, Virginia, 2010. – 248 p., P. 242.
 8. Федеральная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций, Москва – 2022 [Электронный ресурс]: https://vk.com/wall-138433233_8530
 9. Федеральная рабочая программа основного общего образования «(для 5–9 классов образовательных организаций), Москва – 2023 [Электронный ресурс]: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/29_ФРП-Технология_5-9-классы.pdf
 10. Хотунцев Ю.Л. Проблемы непрерывного технологического образования и формирования технологической и инженерной культуры // 2016-2018.[Электронный ресурс]: <http://psihdocs.ru/problemi-neprerivnogo-tehnologicheskogo-obrazovaniya-i-formiro.html>.
 11. Хотунцев Ю. Л. Проблемы формирования технологической культуры учащихся // Педагогика. 2006 № 4. С. 10-15, с 11.