

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <https://mir-nauki.com/>
2017, Том 5, номер 6 (ноябрь – декабрь) <https://mir-nauki.com/vol5-6.html>
URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/38PDMN617.pdf>
Статья опубликована 03.12.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Кашекова И.Э. Подготовка педагогического коллектива школы к созданию культуротворческого образовательного пространства на основе использования кросс-культурной технологии «АРТ+» // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 6 <https://mir-nauki.com/PDF/38PDMN617.pdf> (доступ свободный).
Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки Российской Федерации по Проекту «Научно-методическое обеспечение духовно-нравственного развития личности средствами народной культуры». 27.8975.2017/БЧ (Номер для публикаций: 27.8975.2017/8.9)

УДК 37

Кашекова Ирина Эмильевна

ФГБНУ «Институт художественного образования и культурологии Российской академии образования», Россия, Москва¹
Доктор педагогических наук, профессор
E-mail: eka53.170@gmail.com

Подготовка педагогического коллектива школы к созданию культуротворческого образовательного пространства на основе использования кросс- культурной технологии «АРТ+»

Аннотация. В статье рассматривается технология подготовки педагогического коллектива к построению культуротворческого образовательного пространства школы. Отмечается, что образование органично включается в процесс развития культуры, только в том случае, когда оно стимулирует не репродуктивную, а творческую деятельность учащихся. Выявлены специфические черты, которыми должно обладать образовательное пространство школы, чтобы стать культуротворческим. Взаимодействие учителей является необходимым условием проектирования и реализации целостного образовательного пространства, построенного на идее интеграции наук и искусств в учебном процессе. В статье предлагаются конкретные этапы и пути работы внутришкольной системы повышения квалификации учителей для успешной реализации кросс-культурной педагогической технологии «АРТ+». Система состоит из 4-х модулей, направленных на развитие: общей культуры, психолого-педагогической культуры, технологической культуры и художественной культуры учителя и навыки владения технологией. Раскрывается содержание модуля художественной культуры. Технология «АРТ+» обеспечивает сближение естественнонаучного и гуманитарного знания путем проектирования образования на принципе взаимодополнения. Междисциплинарные проекты учителей реализуются в творческих микрогруппах, основными характеристиками которых являются: добровольность, динамичность, инновационность, творческая свобода участников, кратковременность. Приводится алгоритм работы микрогруппы.

Ключевые слова: культурология; культуротворчество; культуротворческое образовательное пространство; педагогический коллектив; технология; повышение квалификации; технологическая культура; искусство

¹ 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8, корп. 1

Образование является частью культуры, но его природа и миссия определяют для него особую роль в культуре, которая обусловлена, во-первых, тождественностью части целому; во-вторых – способностью воспроизводить и развивать целое. В связи с этим не удивительно, что потенциально миссия воссоздания и формирования новых ценностей культуры лежит на образовании, наделяя его ответственностью перед будущим человечества. Однако **образование органично включается в процесс развития культуры, только в том случае, когда оно стимулирует не репродуктивную, а творческую деятельность учащихся.** Такое образование ставит своей целью не только социализацию, т. е. адаптацию ребенка к «готовым» социальным нормам, но и **культуротворчество-порождающую деятельность в культуре.** Нынешнему человеку, включенному в пространство культуротворчества важно не только получить сумму знаний и освоить современные методы его применения, но и обрести способность находить нестандартные решения в преодолении проблемных ситуаций, открывать и создавать новые культурные ценности. Последнее сегодня особенно важно.

Составляющими любого образовательного пространства являются субъекты образования, образовательные процессы и содержание образования. Субъекты образования – обучающиеся и обучающие. Образовательный процесс включает все виды уроков, внеурочной деятельности, воспитательных мероприятий и дополнительного образования, в которых осваиваются и получают закрепление общие и профессиональные образовательные программы, осуществляется контроль за их усвоением. Содержание образования формируется в тесной связи с потребностями и ценностями социума, сообразно тому, что ждет от своих граждан общество в будущем, а также в контексте менталитета страны, эпохи, народа.

Какими специфическими чертами должно обладать образовательное пространство школы, чтобы стать культуротворческим? Представляется, что эта специфика должна проявляться во всех его составляющих:

1. Субъекты образования – обучающиеся и учителя. Работа направлена на развитие творческой личности ученика и учителя. Совместная деятельность субъектов образования.
2. Учебный процесс строится на принципах взаимосвязи и взаимодополнения естественнонаучного, гуманитарного и художественного способов познания.
3. Содержание направлено на передачу смыслов и ценностей культуры посредством интеграции всех существующих на сегодняшний день способов познания: рационально-логическом (естественнонаучном, основанном на эмпирическом опыте), эмоционально-образном (художественном, основанном на интуиции и ассоциациях).

Для преобразования обычного образовательного пространства в культуротворческое возможно существуют различные способы, но в нашей практике мы воспользовались, разработанной нами кросс-культурной педагогической технологией «Арт+». В основе которой лежит опора на собственный витагенный и эмоциональный опыт учащихся и включение понятия «образ» во все образовательные области. Поскольку можно говорить об образе предмета, объекта, явления или события, добавляя личностный смысл в осваиваемое знание.

Проектирование культуротворческого образовательного пространства школы и построение учебного процесса в нем осуществляется на культурологическом, деятельностном и синергетическом подходах. Кросс-культурная педагогическая технология «Арт+», является способом воздействия на учебный процесс в целом и на все составляющие его компоненты интегративными методами различных наук, дающих возможность создать системную модель совместной деятельности учителей и обучающихся. Технология обеспечивает рациональный выбор средств и способов создания комфортных условий для решения образовательных задач.

Психолог А. А. Криулина, опираясь на методологию проектного и системного подходов, спроектировала эргодизайн образовательного пространства высшей школы, включающего систему способов синтеза учебной информации, в которой две ее подсистемы – междисциплинарного и внутридисциплинарного синтеза – органически взаимодополняют друг друга.

При проектировании своей модели А. А. Криулина обоснованно обратилась к проектной культуре, к дизайнерскому творчеству, так как именно ему свойственно формировать красивую и комфортную среду. Основываясь на концепции В. Ф. Сидоренко, по которой дизайн сочетает в себе проектность и художественность, А. А. Криулина предложила реализацию проектным языком замысла о совершенствовании высшего педагогического образования. В основу проектных разработок всех компонентов образовательного пространства положены известные принципы и рекомендации проективной эргономики. Предлагаемые автором новые принципы проектирования информационной среды могут быть использованы и при проектировании школьного образовательного пространства. Трансформируя, приведенное А. А. Криулиной для вуза содержание парадигмы «канон-проект-образ» (С. 48), сообразно с нашей концепцией культуротворческого образовательного пространства и условиями школы, мы получили представленное через задачи содержание парадигмы, существующего образовательного пространства (канон), проектируемого культуротворческого образовательного пространства (проект) и образ участников учебного процесса (учитель и обучающийся) (таблица 1):

Таблица 1

Задачи существующего образовательного пространства (канон), проектируемого образовательного пространства (проект) и образ участников учебного процесса

Задачи существующего образовательного пространства	Задачи проектируемого культуротворческого образовательного пространства	Образ учителя и обучающегося
Знания	Созидание знаний в условиях полиязычных, динамичных, построенных на интегративной основе, подпространств, формируемых в условиях взаимодействия и взаимодополнения.	Стремление к самообучению, самосовершенствованию, самореализации, самосозиданию и т. д.
Умения и навыки	Овладение общими умениями, навыками и способами деятельности, способность к метазнанию и метадеятельности, как значимым элементам современной культуры.	Стремление творчески решать учебные и практические задачи.
Авторитарная педагогика	Создание социально-контактной, эмоционально-ценностной, эстетической и образовательной сред, распространяющихся на все сеттинги культуротворческого образовательного пространства школы, способствующих взаимопониманию, готовности к диалогу, к оценке, присвоению и использованию новой информации.	Стремление к общению, эмпатии, толерантности; обладание навыками совместной деятельности; готовность получать и оценивать информацию, делать открытия.
Педагогика сотрудничества		
Цель – формирование гармоничной личности	Цель – формирование творческой личности, способной успешно реализоваться в современных социокультурных условиях, осознающей роль культурных традиций, строящих свою деятельность на интеграции общечеловеческих ценностей и технического прогресса сообразно принципам экологии культуры и экологии природы.	Цель – стремление к творческой самореализации, личностному росту, развитию коммуникативных качеств.

Составлено автором

В нашей парадигме образ ученика и учителя формулируется через понятие «стремление», ибо синонимами ему являются «влечение», «тяга», «склонность», «устремление», т. е. не формально навязываемое, а лично присвоенное эмоционально-

ценностное отношение к другому человеку, обществу, к постоянному самосовершенствованию и творчеству.

Многие выдающиеся деятели культуры признавали, что побуждением к творчеству может стать общение с искусством (Ф. М. Достоевский, Стендаль, Л. Н. Выготский, Ю. У. Фохт-Бабушкин и др.). Исследования социальной эффективности художественной культуры показали, что **искусство может позитивно влиять на любой вид человеческой деятельности** (Л. Г. Ионин, К. Б. Соколов). Анализ работ философов, психологов, искусствоведов, педагогов по этой проблеме дал основание сделать вывод, что **по мере восприятия и усвоения художественных образов у человека возникает потребность в пересмотре смысла своей жизни, появляются новые мотивирующие силы поведения**. Но для того, чтобы почерпнуть в произведении искусства эстетическую, нравственную и другую информацию надо понимать язык искусства и владеть способами его использования. Напрашивается вывод, что овладение основами языка искусства, поможет учителю продуктивно общаться с искусством. Продуктивно, прежде всего, для себя – для развития своего творческого потенциала, развития коммуникативной культуры, профессиональной и общекультурной компетентности. На учителя ложится ответственность – грамотное владение языками искусства и науки, которые могут вводиться для представления одного знания в неограниченном количестве. Интеграция взаимоисключающих оппозиционных языков – линейных, дискретных языков наук и континуальных пространственных языков искусств, а также оппозиционных пар понятий, возможна лишь при высоком уровне эрудиции и кругозора учителя.

Подготовка творческого, сплоченного педагогического коллектива, устремленного на реализацию общей цели путем совместных действий, становится одной из потребностей уже с самого начала деятельности. Технология подготовки педагогического коллектива основана, как на общих закономерностях формирования коллектива, так и на специфических особенностях культуротворческого образовательного пространства.

Исследуя закономерности формирования коллектива, М. Г. Казакина отмечает, что «коллектив в своем развитии проходит определенные этапы-стадии, каждая из которых характеризуется рядом признаков готовности к переходу на более высокий уровень-этап своего развития. Экспериментальные материалы, полученные в результате исследования в школах г. Москвы (№996 ЮАО, №594 ЮАО, «Эллада» ЮАО), показали, что становление коллектива действительно проходит определенные этапы – всего их три, хотя четко обозначить временные рамки каждого этапа не представляется возможным. Скорее эти этапы отмечают отдельные точки в траектории движения от «неколлектива» к коллективу.

В таблице 2 приводятся данные о позиции учителей школ по отношению к предложенным новшествам на разных этапах исследования.

Таблица 2

Позиция учителей школ на различных этапах эксперимента в среднем по школам (в %)

Этап эксперимента	Позиция учителей	Проявили интерес к преобразованиям	Противники нововведений	Не против нововведений, но участвовать не хотят
Начало эксперимента	Негативный этап	6,5	86	7,5
Второй этап эксперимента	Адаптивный этап	22	37	41
Третий этап эксперимента	Этап творческого сотрудничества	86,6	-	13

Составлено автором

Если в начале эксперимента (негативный этап) почти весь коллектив (во всех школах наблюдалась общая картина) не проявил заинтересованности к инновациям, а часть его представителей заняли негативную позицию, то последующие исследования зафиксировали, что по мере проведения мероприятий, входящих в комплекс, постепенно увеличивалось количество учителей, занявших активную позицию по отношению к изменениям, увеличился и процент позитивно настроенных к модификациям, хотя и не принимающих в них непосредственного участия (соответственно 22 % и 41 %) – эти показатели мы отнесли ко второму – адаптивному этапу эксперимента. Предметная направленность учителей, их стаж и профессиональные заслуги существенно не отличались.

Наконец, третий этап эксперимента характеризуется, наличием коллектива, в котором активно в реализацию общей идеи включилось 86,6 % учителей. Остальные, хотя и не принимают участия в инновациях, но занимают позитивную или нейтральную позицию по отношению к ним.

На основании проведенного исследования позиции учителей по поводу модернизации образовательного пространства школы мы можем констатировать, что позитивный сдвиг основан на том, что:

- появилось понимание смысла инновационной деятельности, в результате повысилась мотивация и выросла творческая активность членов педагогического коллектива;
- вырос дух коллективизма, появилась атмосфера поддержки и сотрудничества;
- предстали результаты экспериментальной работы – выросла творческая активность всех субъектов учебного процесса, улучшились отношения в коллективе, возросла комфортность условий учебы для учащихся и труда для учителей, повысилось их качество;
- изменилась оценка ситуации.

Получению позитивных результатов способствовала созданная в школах система повышения квалификации и профессионального мастерства учителей. Система состоит из **4-х модулей**, направленных на развитие: **общей культуры, психолого-педагогической культуры, технологической культуры и художественной культуры** (овладение универсальными языками и методами искусства). Внутришкольная система непрерывного повышения культурных компетенций учителя формирует системные культурологические, психолого-педагогические и технологические знания, необходимые для разработки междисциплинарных интегрированных проектов на основе понимания механизмов их действия.

Каждый модуль содержит две части – информационно-познавательную и профессионально-деятельностную. В задачи первой входит формирование теоретических знаний, второй – формирование профессиональных умений и навыков на основе полученных знаний. Это обуславливает разнообразие форм занятий: лекции, доклады, семинары, диспуты, круглые столы, деловые игры, мастер-классы и т. д.

В таблице 3 представлен фрагмент Плана непрерывного (межкурсового) повышения квалификации учителей школы – модуль художественной культуры.

Таблица 3

План непрерывного (межкурсового) повышения квалификации учителей школы

Модуль художественной культуры		
<u>Задачи модуля</u>	<u>Содержание модуля</u>	<u>Формы реализации</u>
<p>1. Представление о значимости искусства в жизни человека и общества, его полифункциональности.</p> <p>2. Понимание роли художественного восприятия и художественного познания в продуктивном образовании.</p> <p>3. Обоснование роли методов искусства в гуманизации и гуманитаризации учебного процесса.</p> <p>4. Овладение языками и методами искусства.</p> <p>5. Определение возможности интеграции и конвергентности образовательных областей с искусством.</p> <p>6. Включение в деятельность по созданию междисциплинарных проектов с использованием технологии «Арт+».</p> <p>7. Создание информационной базы по интеграции и конвергентности образовательных областей с искусством.</p> <p>8. Обобщение опыта организации интегрированного урока, как результата взаимодействия педагогов.</p> <p>9. Выявление роли междисциплинарных мероприятий, связанных с искусством в развитии мотивации и творческой активности учащихся.</p> <p>10. Создание условий для создания эстетической среды средствами интеграции искусства в базовое и дополнительное образование.</p>	<p>1. Роль искусства в жизни общества и отдельного человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Функции искусства и их значение для образования. ■ Искусство и наука – два компонента культуры, раскрывающих человеку мир. ■ Искусство и религия, как культурные феномены, формирующие мировоззрение человека. <p>2. Методы искусства.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Роль художественного восприятия и художественного познания в образовании. ■ Характеристика методов искусства. ■ Коммуникативная функция методов искусства. ■ Психотерапевтическая функция методов искусства. ■ Эмоционально-ценностная функция методов искусства. <p>3. Технология «Арт+», обеспечивающая интегративность содержания образования за счет конвергентности с искусством.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Основания и принципы технологии «Арт+». ■ Метод проектов как интегрированный компонент современного образования. ■ Организация интегрированного урока, как результат взаимодействия педагогов. 	<p>Предварительное анкетирование</p> <p>Круглый стол</p> <p>Лекция</p> <p>Дискуссия</p> <p>Презентация проекта</p> <p>Серия открытых уроков</p> <p>Широкая дискуссия</p>

Составлено автором

Творческая активность учителей привела на втором этапе эксперимента к добровольному созданию творческих микрогрупп по интересам. Характерные черты микрогрупп: добровольность, динамичность, инновационность, творческая свобода участников, кратковременность. Группы создавались под определенную идею, проект. Технология их создания и работа может быть представлена алгоритмом действий, совершающимся по этапам (таблица 4).

Таблица 4

Этапы работы творческой микрогруппы

Этап	Содержание этапа	Задачи этапа	Примечание
1 этап	Возникновение идеи – темы междисциплинарного проекта	Обсуждение идеи и поиск единомышленников	
2 этап	Выявление проблем, Постановка задач, Анализ специфики языков и методов	Создание микрогруппы, распределение обязанностей	
3 этап	Подбор материала, консультации с научным руководителем	Очерчивание круга действий	В старших классах, привлечение к работе учащихся

Этап	Содержание этапа	Задачи этапа	Примечание
4 этап	Работа с содержанием	Выстраивание общей конструкции мероприятия	_ « _
5 этап	Подготовка и проведение интегрированного мероприятия	Презентация междисциплинарного проекта	Привлечение к работе учащихся
6 этап	Обсуждение, оценка действий и результатов	Обобщение опыта и трансляция материалов	Семинары, публикации

Составлено автором

Результаты экспериментальной работы имеют два вектора. Первый сопряжен с созданием самого культуротворческого пространства как условия комфортного и продуктивного образовательного пространства школы. Второй – с полученным информационным продуктом, готовым к трансляции в инновационную сеть школ. Таким образом, мы видим, что **эмоциональная привлекательность идеи, обуславливает активизацию творческого поиска, а совместные действия по ее реализации увеличивают потенциал достижения намеченных целей.**

Принципы работы школ обусловили переориентацию ценностных установок коллектива в пользу диалоговых технологий, формирования эмоциональной сферы учащихся, включения учебного содержания в общий смысловой контекст культуры и направленности на творческий поиск.

Комплексная интегративная реализация культурологического подхода дает возможность воссоздать в образовании целостный пространственно-организованный образ культуры. Расширение гуманитарных границ образования возможно средствами интеграции разных гуманитарных дисциплин, а **в таком контексте компоненты всех образовательных областей становятся гуманитарными.** Конкретность точных и естественных наук составляет оппозиционную пару разносторонности и безмерности гуманитарных наук и искусств. Таким образом, всякий человек найдет и в тех и в других нечто близкое своему опыту, созвучное интересам и получит при этом определенное эстетическое удовлетворение.

Языки и методы искусства, используемые как интеграционные механизмы, увеличивают возможность освоения большего количества информации, усиливая эмоциональную насыщенность ее содержания и сжатие по форме (Ю. М. Лотман, А. А. Кriuлина), т. е. ее «плотную упаковку» (В. П. Зинченко, А. И. Назаров).

Если рассматривать каждую образовательную область не как набор отдельных учебных предметов, а как часть человеческой культуры, то культура в образовании предстанет целостно в различных своих многогранных проявлениях. Не отказываясь от предметного обучения, но строя его на междисциплинарном, даже **трандисциплинарном погружении школьника в культуру**, можно целостно освоить духовный и материальный опыт на основе диалога традиционной, актуальной и потенциальной культур. Акцент на ценностные оценки, творческое осмысление учеником образцов культуры, эмоциональных переживания в учебном процессе позволяют овладеть способами художественно-творческой деятельности и способствуют культуротворчеству. Разработанная нами кросс-культурная технология «Арт+», обеспечивающая интеграцию наук и искусств в учебном процессе, дает возможность сократить общий объем обязательной части содержания образования и разгрузить учебные планы и программы.

Технология предлагает способы поиска и использования новых связей, общих и универсальных закономерностей, которые упростят усвоение знаний. Интегративность обеспечивается сближением различных областей знания за счет их неявно выраженной общности, т. е. «взаимообмен» сходных элементов школьной программы с искусством.

Технология основывается на универсальном и в какой-то мере присутствующем во всем понятии «образ», напрямую связанном с искусством, который добавляет ценностно-субъективный смысл в новое знание и помогает опереться на ассоциативные связи при актуализации опыта ребенка. Поскольку можно говорить об образе вещи, образе явлений и действий, происходящих с объектом трансформаций, образе отношений и т. д. Учебный процесс обеспечивает перерастание в сознании учащихся текстов отдельно взятых областей культуры в контекст общечеловеческой культуры и осознание себя в пространстве этого контекста.

Каждый педагог с помощью ресурсов своего предмета «дополняет» общую картину, которая в результате сформируется в сознании ученика. Построение и координация коллективной работы педагогов разных дисциплин – необходимое условие реализации принципа взаимодополнения.

В нашем опыте педагоги, зная своих учеников и их проблемы, создавали такие проекты, которые помогали быстро и качественно решать эти проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Библер В. С. Мышление как творчество. М.: Политиздат, 1975. В. С. Библер, Н. С. Злобин, Л. Н. Коган.
2. Валицкая А. П. Урок – событие в культуротворческой школе.
3. Выготский Л. С. Психология искусства. – М.: Искусство, 1968.
4. Жижина А. Д. Язык искусства в контексте непрерывного образования // Педагогика, 1994, №1, С. 23-28.
5. Зинченко В. П., Назаров А. И. Размышления об искусственном интеллекте // О человеческом в человеке. – М., 1991.
6. Ионин Л. Г. Социология культуры. М.: Логос. – 1996.
7. Казакина М. Г. Ценностные ориентации и их формирование в коллективе. Уч. пособие к спецкурсу – Л.: ЛГПИ, 1989.
8. Кашекова И. Э. Создание интеграционного образовательного пространства школы средствами искусства. Монография. – М.: Издательский дом Российской академии образования. – 2006.
9. Кашекова И. Э. Реализация междисциплинарной кросс-культурной педагогической технологии «Арт+» на основе взаимодополнения естественно-научного и гуманитарного знания / Технологии и инновации в практике работы общеобразовательной школы: Сборник научных трудов / Сост. Е. М. Акишина, Д. В. Польш, Е. В. Романова – М.: ФГБНУ «ИХОиК РАО», 2016. С. 150-162.
10. Криулина А. А. Эргодизайн образовательного пространства (Размышления психолога). – М.: ПЕР СЭ, 2003.
11. Крылова Н. Б. Культурология образования. – М.: Народное образование, 2000.
12. Лебедев О. Е. Культурологические основы образовательных стандартов современной школы / Педагогика – №2. – 2008. 0,3 п.л.
13. Лихачев Д. С. Декларация прав культуры (проект) / ИРЛИ (Пушкинский Дом) РАН, СПбГУП, 1995.
14. Лотман Ю. М. Об искусстве. – С.-Пб.: Искусство., 1998.
15. Мейдер, В. А. Математика и мировоззрение (социально-культурные аспекты): монография / в. а. Мейдер. – М., 1986. – деп. в винити 31.12.86, 27808.
16. Соколов Э. В. Культурология. Очерки теории культуры. М.: ИНТЕРПРАКС. – 1994.

Kashekova Irina Emil'evna

Institute of art education and cultural studies of the Russian academy of education, Russia, Moscow
E-mail: eka53.170@gmail.com

Interpretation of the text of a work of art based on symbolic emotional-figurative language of art in general art education

Abstract. In the article the technology of preparation of pedagogical collective for building of cultural-educational educational space of school is considered. It is noted that education is organically included in the process of the development of culture only if it stimulates not the reproductive, but the creative activity of students. Specific features that the school's educational space should have to reveal to become a cultural culture are revealed. The interaction of teachers is a necessary condition for designing and implementing a holistic educational space built on the idea of integrating the sciences and the arts in the learning process. The article suggests specific stages and ways of work of the in-school system of professional development of teachers for the successful implementation of the cross-cultural pedagogical technology "ART +". The system consists of 4 modules aimed at developing: general culture, psychological and pedagogical culture, technological culture and artistic culture, teachers and skills of owning technology. The content of the module of artistic culture is revealed. The technology "ART +" ensures the convergence of natural and humanitarian knowledge by designing education on the principle of complementarity. Interdisciplinary projects of teachers are realized in creative micro-groups, the main characteristics of which are: voluntariness, dynamism, innovation, creative freedom of participants, short-term. The algorithm of the microgroup operation is given.

Keywords: culturology; culture-making; cultural-educational space; pedagogical team; technology; advanced training; technological culture; art