

3. Вариативность учебных целей, дополняющих и раскрывающих генеральную (единую) цель обучения.

4. Многофункциональность педагогического воздействия, при сохранении распределённой ответственности инициаторов (создателей) образовательного процесса.

Указанные особенности с одной стороны требуют от обучающегося в подобной ситуации перехода от привычного нормативного к достаточно новационному аналитическому типу мышления и, одновременно, с другой - принуждают его овладевать умениями и навыками построения строго целенаправленного (но многовариантного) маршрута достижения максимального знания (умения) при минимальных затратах учебного труда. При этом в жёсткой форме проявляется деятельностный аспект ассоциативно-абстрактного мышления. Необходимо признать, что практикуемый намеренный отказ от формирования субъект-субъектных отношений и интенсивный переход (только внешний) на объект-объектные отношения в ряде случаев может пониматься как более высокая ступень проявления субъект-субъектных отношений.

Алгоритм решения задач этого этапа носит контрольно-проверочный характер, его содержательная сущность выражается в воспитательной патерналистской функции со значительным присутствием практической направленности процесса решения. В этом случае учебная цель педагогических действий сконцентрирована на выработке у обучающихся навыков алгоритмизации самого процесса решения, что может служить базисом для развития у обучающихся умений и навыков самостоятельного конструирования элементов учебного процесса. В этом состоит глубокая специфичность и одновременно показательная универсальность применяемого метода.

Выводы. Способность к множественной разнохарактерной интерпретации знаковых систем, аппаратом которых репрезентативно и рационально описываются-раскрываются проблемные задачи, следует рассматривать как дидактические условия выражающие predisposition представляемой в таком виде учебной информации к пониманию. Представленный подход позволяет выработать у обучающихся склонность и способность к целеориентированному и безопасному (беспроектному) воспроизведению самостоятельно созданного ими алгоритма действия. Эта способность наиболее ярко проявляется в педагогических ситуациях, связанных с нетривиальными вариативными переформулировками проблемных задач, которые и составляют основу практического обучения. Следует ожидать заметного укрепления эффекта понимания и усвоения более сложных алгоритмов решения при многократной замене условий и формулировок проблемных задач, основанных на одних и тех же условиях и проблемных ограничениях [1].

Литература:

1. Ажыкулов, С.М. Общая модель, содержание и показатели профессиональной компетентности будущих учителей по решению педагогических ситуаций / С.М. Ажыкулов // Вестник науки и образования. - 2020. - №1 (79). - С. 48-55
2. Долганов, Д.М. Межличностные отношения в контексте поликультурного образования / Д.М. Долганов // Вестник Кемеровского государственного университета. - 2015. - №3. - (63). - С. 35-39
3. Корзюк, Н.Н. Обучение в малых группах: теория и практика / Н.Н. Корзюк // Лингвистическая теория и образовательная практика: сб. науч. ст./ Белорус. гос. ун-т; отв. ред. О.И. Уланович. – Минск: Изд. центр БГУ, 2013. – 166 с.
4. Лобашев, В.Д. Многофакторное пространство решения задач в проблемном методе обучения [Текст] / В.Д. Лобашев // Проблемы современного педагогического образования. – Ялта, 2022. – Вып. 77. – Ч. 4. – С. 192-195
5. Чобаков, А.С. Проблемно-модульная технология в профессиональном обучении высокотехнологичным профессиям и специальностям / А.С. Чобаков // Интернет-журнал «Мир науки». – 2016. – Том 4, номер 2 [Электронный ресурс]. - URL: <http://mir-nauki.com/PDF/10PDMN216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Педагогика

УДК 378.2

кандидат педагогических наук, доцент Лобашев Валерий Данилович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет» (г. Петрозаводск)

ОБРАЗ ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Аннотация. Дидактический материал характеризуется крайним многообразием форм и вариантов активного присутствия в педагогическом процессе. Выступая важнейшим элементом процесса передачи учебной информации, он демонстрирует такие качества как сложность структуры, многовариантность предъявления, большую функциональную нагрузку, особое место в образовательном процессе, способность определять параметры психологического контакта между преподавателем и обучающимся. Основные аспекты действия и характеристики этого сложного элемента, его роль в процессах обучения описываются в статье.

Ключевые слова: восприятие, дидактический материал, инкаутер, образ, эвристика, фрагментарность, антипатия, полифункциональность.

Annotation. Didactic material is characterized by an extreme variety of forms and variants of active presence in the pedagogical process. Acting as the most important element of the process of transmitting educational information, it demonstrates such qualities as the complexity of the structure, the multivariance of presentation, a large functional load, a special place in the educational process, the ability to determine the parameters of psychological contact between the teacher and the student. The main aspects of the action and characteristics of this complex element, its role in the learning processes are described in the article.

Key words: perception, didactic material, encounter, image, heuristics, fragmentation, antipathy, polyfunctionality.

Введение. В общем случае образ дидактического материала рассматривается как некоторая форма (учебной) информации об объекте изучения при помощи ряда выделенных и упорядоченных преподавателем характеристик образовательного процесса. Это позволяет в интересах обучения соотнести объект с некоторым классом фактов, явлений, качеств, что, в конечном счёте, способствует достижению цели передачи чётко и достаточно однозначно сформированного учебного сообщения. Происходит кодировка, своеобразное опредмечивание, сворачивание информации до уровня знаков. Фактически общение между преподавателем и обучающимся происходит на основе создаваемой семиотической функции «внутри» психики обучающегося. Возникает возможность управления блоками знаний, эффективность учебного процесса резко возрастает [4]. Одновременно необходимо отметить, что главная «потребительская» функция дидактического материала состоит в создании условий выявления возможностей, развитии способностей и утверждения готовности обучающегося к самостоятельному проявлению творческой деятельности.

Изложение основного материала статьи. Дидактический материал, применение которого строго подчинено логике учебного процесса и конструктивно выдерживается в границах природосообразной последовательности, активно и алгоритмично формирует, создаёт личностно ценностный продукт обучения. Он обеспечивает приобретение навыка по

кортежу, выстроенному по педагогическим законам: «Комплексное восприятие предмета изучения → создание первичного образа → пробуждение эмоций под воздействием образа → признание их значимости и полезности для обучающегося → кодировка и запоминание некоторой обобщающей модели образа → конструирование и утверждение ранга ценности собственных моделей умений и затем закрепление приобретаемых навыков → наработка опыта по применению усвоенных конструктов во всевозможных ситуациях». Здесь выражается жёстко ориентированный и энергично управляемый (первоначально предпочтительно преподавателем) процесс свёртки – «семантизации» отображения чувственного восприятия до строго ориентированной системы элементов, подготовленных к запоминанию. В последующем после раскрытия и обобщения, становится возможно их использование в качестве достоверного и надёжного опорного элемента суждения.

Эффект трансформации, кодировки и поэлементной «упаковки» на практике реализуется в форме комплекса мельчайших шагов проживания. Эта неразрывная совокупность дискрет восприятия в своём составе явственно выделяет два компонента: переживание и критическое осмысливание этого переживания (некоторой контекстуализации ощущений, сообщение результатам переживания очевидной доказательности). Объективно отчётливо проявляется виток качественного развития множества представлений о предмете изучения. В моменты достижения преподавателем наибольшего «сродства» с обучающимся (так называемый «педагогический резонанс») в процессе решения общих проблемных задач данного этапа обучения у обучающегося возникает, проинициализированный предыдущим ходом учебного процесса, инсайт на общем поле поисков и затруднений, разочарований и достижений. Наиболее вероятно, на этом отрезке обучения возможно успешное стимулирование психофизиологического состояния инкаунтера, в данном случае рассматриваемого в виде триединого сосредоточенно-концентрированного проживания собственных переживаний, восприятия переживаний партнёра (преподаватель - обучающийся) и переживание-осмысливание выделившихся несовпадений своих собственных ощущений от переживаний коллеги [2].

Дидактический материал, выполняя функциональную нагрузку промежуточного звена (по сути, являясь своеобразным катализатором) между содержанием образования и его методическими компонентами, предвосхищает, а затем сопровождает и обеспечивает психологическую, педагогическую и дидактическую переработку учебной информации из научной в учебную [3]. В сущности главная «потребительская» функция дидактического материала состоит в создании условий выявления возможностей, развитии способностей и утверждения готовности обучающегося к самостоятельному проявлению творческой деятельности.

В различных схемах учебных занятий структура разрабатываемого дидактического материала может быть подчинена алгоритму двухэтапной процедуры работы с ним. Организуемое двух уровневое изучение материала предполагает на первой стадии самостоятельное ознакомление обучающегося с предложенным объектом с последующим дискуссионным общением с ведущим преподавателем по возникающим вопросам. Создаётся эффект мини копии индивидуального обучения по алгоритму «субъект - субъект». Последовательность этапов в зависимости от целей занятия может меняться на противоположную.

Интересна (хотя в настоящее время и принимается с принципиальными оговорками и уклонениями под влиянием воинствующего материализма) точка зрения на процедуру восприятия элементов новизны гештальтпсихологов: нерасчленимый характер восприятия в гештальтпсихологии объясняется не целостностью рассматриваемых предметов, а самодвижением психических структур к сбалансированному состоянию. Но перед этим «уравновешенным» было иное состояние - неуравновешенное, в которое своими вопросами и проблемами «погрузил» обучающегося преподаватель. Мера, последовательность, временной интервал и моральный такт таких воздействий для обеспечения гарантированного достижения высшей степени успешности обучения должны неукоснительно соответствовать базовым физиологическим ритмам индивида. В подобной ситуации начинают работать так называемые «качели» резонансного обучения: «Созерцание – Догадка, Озарение – Сомнение, Поиск – Интерес – Инициация – Разрешение проблемы – Удовлетворение результатом - Активное рефлексивное созерцание с позиций индивида, приобретшего и усвоившего опыт как результат исследовательского наблюдения» и это – «определяющая» реальность поэтапного воплощения алгоритма обучения в «зоне влияния» закона отрицания отрицания в областях ближайшего развития индивида и огромного влияния референтной (малой) группы.

Формируемая модель применения дидактического материала как непереносимое условие успешного функционирования учебного процесса предполагает наличие у обучающегося достаточно полного проявления готовности (сгенерированной и развёрнутой на базе ранее оцененных возможностей и приобретённых способностей) к «взаимодействию» с образовательной средой, где и реализуется рассматриваемая модель.

В современной дидактике исследуется обширный круг проблем применения многомерных высокореалистичных моделей, эффективно дополняющих традиционные формы изложения учебного материала. Однако включение в процесс обучения методов «наглядности» привносит весьма устойчивые негативные моменты: информативность визуально оформленных моделей (объектов дидактического материала) часто излишне полна различными деталями, что значительно понижает инициативу обучающихся и по сути приводит у большей части аудитории к пассивному восприятию информации [5, 6].

Раскрытие и интерпретация заложенных в дидактическом материале смыслов и значений, возможно лишь при полном владении преподавателем всеми нюансами используемой в процессе обучения семиотической системы представления учебной информации. Понимающее усвоение учебного материала достигается только при инициализации интенсивной когнитивной деятельности обучающегося. Создающиеся педагогические условия благоприятны для активации процессов интеграции элементов рационального и интуитивного опыта, привлечения такого дидактического средства как аналогия, формирования внутреннего целостного варианта образа изучаемого предмета (факта, явления) [1].

Знаменательна роль преподавателя - именно он открывает первоистину, именно он раскрывает и расшифровывает значения места, формы, ракурса восприятия дидактического материала, именно он «разрешает» обучающемуся «поддержать в руках» материальное претворение решения учебной задачи, получить оценку и поддержку успеха труда от самых надёжных - тактильных рецепторов. Учитель может, и скорее даже обязан, ощутить ответственность за исполненное обучающимся задание первоначально носившего больше идеальное, мыслительное и воображаемое качество, а воплотившееся как «материализация» развивающейся самостоятельности ученика в конечный зримый и осязаемый объект, совершенное изделие, объективно доказанное утверждение, грамотно выполненный расчёт.

Здесь присутствует энергетически и познавательно ориентированный вид преемственности и дидактического развития понятий в процессе всё более углублённого познания объекта труда, некоторое (часто многократное) реверсирование, анализ, переоценка, вновь раскрывающихся качеств и контрастное проявление исходного образа изделия (решения проблемы), ранее представленного заданием, эскизом, описанием, чертежом учебного изделия перед его преобразованием в конечный продукт, демонстрирующим в дальнейшем овеществлённую совокупность усилий познания, обучения, творчества. Всё это происходит на фоне удовлетворения обучающегося успешным, получившим положительную внешнюю

оценку, завершением изготовления учебного изделия, достигнутым результатом решения некоторой проблемы, созданием модели, разработкой алгоритма решения задачи. В этом случае конечный результат выступает в качестве высшей формы доказанного совершенства дидактического материала, применённого на данном этапе обучения.

Человеческая память носит глубоко избирательный характер и, будучи по существу подчёркнуто индивидуальной по организации, она, наряду с другими психическими функциями индивида, фактически предопределяет преференциальный учебный стиль ученика. Д.Грегор выделяет четыре ведущих учебных стили в учебной деятельности обучающегося: конкретно-последовательный, конкретно-разбросанный, абстрактно-последовательный и абстрактно-разбросанный. Причём каждый из них неординарно важен и нужен: в учении нет предпочтительных стилей. Они в комплексе проявляются у каждого ученика, но предъявляют себя в различные периоды в разной степени и всевозможных пропорциях. Педагогическая практика отмечает доминирующий или избираемый, промежуточный (относительно близкий к доминирующему) и экскортирующий учебные стили. Как свидетельствуют психолого-педагогические исследования, у обучающегося могут совершенно устойчиво одновременно выявляться два господствующих стили.

Жёсткая утилитарно-прагматическая ориентация современного студента на пошаговое «преодоление» курса обучения («сдать» изучаемую дисциплину), предопределяет его мозаичное, фрагментарное представление об образе будущей профессии. Профессиональная картина мира резко сужается. Грамотно и целенаправленно применённый дидактический материал, выстраивая порой неясно выраженные межпредметные связи, позволяет создавать чёткую рядоположенность предпосылок, формирующих целостность профессионального становления будущего специалиста [3].

Хорошо организованная система обучения обладает бифункциональными свойствами: она способна, строго адекватно реагируя (часто с задержками во времени) даже на достаточно краткие воздействия, осуществить исполнение обучения в нескольких вариантах, направлениях, но при этом обеспечивается равноцелое завершение процесса при сохранении безопасной стабильности большинства факторов обучения. Типично то обстоятельство, что интенсивное обучение значительно активизирует процесс антипации (предвидения на базе ранее воспринятой информации), здесь реализуются механизмы вероятностного прогнозирования, выработки предваряющей оценки ситуации, с последующим конструированием модифицированных участков системных объектов, представленных высшими положительными значениями оценки параметров процесса обучения. В совокупности подобная педагогическая обстановка интенсифицирует целенаправленность поисковых проявлений психики человека. Указанные особенности протекания процесса обучения позволяют интенсифицировать выполнение учебных задач, в частности, активизируя когнитивную, регулятивную, коммуникативную учебные функции.

Когнитивная функция определяет вербально оформленную процедуру предвидения и в широком трактовании выступает непреложным внутренним условием запоминания-погружения базисного опорного образа; его прообраз (некоторую предваряющую вероятностную структуру) по запросу сознания предоставляют для раскодирования новизны промежуточная и долговременная память. Впоследствии этот прообраз перманентно корректируется и в несколько итераций всё более приближается к реальной действительности.

Регулятивная функция формирует цели (в соответствующей иерархии), маршрут их достижения, критерии оценивания и принятия решений, условия действия оценочно-контролирующих функций, что позволяет выделять и парировать возможные ошибки и вырабатывать решения, осуществляемые для их преодоления. Определяющая роль при воплощении коммуникативной функции отводится речевой деятельности, что позволяет создавать гибкие вербальные модели, в соответствии с выдвинутыми задачами.

«Учебная равно мощность» реализуемых вариантов обучения в общем случае определяется как мера достижения необходимого уровня обученности, после чего усвоенные обучающимся знания уже могут быть преобразованы в умения и навыки. Преодоление этого качественного рубежа позволит достичь планируемых высоких результатов учебного труда на уровне квалификационных и общеобразовательных требований (в объёме соответствующих стандартов) к подготовленному специалисту.

На практике процесс моделирования образа дидактического материала характеризуется дискретной организацией исполнения (наиболее чётко выделяются два этапа):

1. Этап конструирования элементов, выражающих генеральное направление обучения, в форме описаний конкретных параметров аргументов функций, методов, подходов и т.д.

2. Раскрытие содержания ранее спроектированного образа (извлекаемого из своеобразного запасника примеров дидактического материала, разрабатываемого преподавателем как варианты возможного применения в различных педагогических ситуациях) применительно к требованиям конкретного единичного занятия, либо при индивидуальном обучении – модификация образа к возможностям и способностям каждого обучающегося.

Основные исходные позиции и границы функционирования модели образа дидактического материала описываются в следующих положениях и условиях:

- свойства, задаваемые в объёме обязательных требований, граничных условий, параметров оценивания;
- функции, определяющие наиболее результативные области целесообразности активного применения;
- пределы технологичности участия в учебном процессе, описывающие границы действенного влияния, безынициативного подчинения, соперничающего проявления в процессах выработки понятий и убеждений о подлежащей восприятию истине;
- «проницаемость» к изучаемому, характеристики объективно присутствующих возможностей вызвать созвучие и положительную реакцию на убеждающее проникновение в сознание обучающегося, «психическое совершенство»;
- расширенный и совершенный аппарат управления, мотивации, позволяющий оперативно модифицировать модель для применения в конкретный момент обучения.

В практическом отношении процесс обучения предлагает для исследования и дальнейшего применения следующие основные вариации моделей дидактического материала:

- образно-концептуальные – модели ориентированные на объём учебной информации в соответствии с мощностью канала восприятия: визуальная, ауди, вестибулярная, тактильная, обонятельная;
- оперативно-виртуальные модели – модель способов воздействия, выполнения различных операций, модель коллективной деятельности и т.п.;
- образно-семантические – модели, носящие наиболее объёмный характер, основаны на использовании в совершенстве организованного аппарата фатического мышления и творческих возможностей обучающегося.

Последняя модель базируется на максимально полном применении всех доступных на данном уровне изложения материала учебных, социальных и профессиональных алфавитов. Модель такого рода высоко динамична, тематически не ограничена, легко конструирует и сопровождает пространственные, временные и другие виды взаимосвязей между внутренней концептуальной картиной - миром пребывания индивида (обучающегося) в согласии с самим собой (по сути, отражением себя в список внешнего мира) и воспринимаемым обильным потоком внешней информации. Применение

модели характеризуется простотой и стабильностью в силу достигаемой полноты и чёткости исходной учебной информации, что обеспечивается активизацией знаний, размещающихся в профессиональном тезаурусе обучающегося. Образно-семантическая модель наделена совершенно уникальным свойством - показательной рекуррентностью моделируемого образа. В силу принципиально глубокой свёртки и обширных возможностей реконструкции используемых при моделировании учебных сообщений, преобразование модели с опорой на ранее приобретённый опыт позволяет на основе знаний о конкретных особенностях предметной области в достаточной мере успешно моделировать уже сами исходные рассуждения, «расширять» подходы, разнообразить методы решений, вводя элементы понятийного аппарата смежных областей знаний (параллельно изучаемых учебных дисциплин).

Исходя из опыта профессионального обучения, в генерации образа дидактического материала фигурирует ещё одна относительно малозаметная, но крайне важная для развития именно навыков труда так называемая тактильная грамотность. Она инициативно проявляется вместе с визуальной грамотностью и сопровождает её непрерывно. Главное предназначение этой функции – определить суть ощущения, отредактировать, укрепить и зафиксировать, «сопроводить» опыт, предоставить возможность добиться оптимальной (для индивида - максимальной) достоверности при критически низком уровне неточностей в канале трансляции учебной информации. Показательно, что в канале гаптического контакта отсутствует аппарат, как усиления, так и подавления воспринимаемого сигнала. Здесь отчётливо обнаруживается механизм чувственной стабилизации - в познании надёжность факта запоминания элементов раскрытой новизны увеличивается при положительных результатах перепроверки предположений сознания в практическом опыте с содействием самых «надёжных» органов чувств, обрабатывающих сигналы тактильных ощущений. Фактически передача сенсорных ощущений выполняется при наименьшей деформации содержания и минимальной потере мощности сигнала.

Образ, изначально создаваемый обучающимся как прямое отображение некоторого элемента учебного дидактического материала, чрезвычайно сложен и степень его внутренней погруженности (кратной вложенности значений) с точки зрения диалектического единства познаваемых закономерностей в начале не доступен ученику. Учителю же глубина образа в любом случае должна быть открыта согласно обязательному уровню его профессионализма и интеллекта, продекларированного его статусом, а также приобретённым образованием, но и ему далеко не всегда - абсолютно. Характерно, что одна из самых действенных дидактических (содержательно-процессуальных) процедур - обучение путём практического «делания» в 6-7 раз результативнее обучения путём «слушания». В значительной степени это объясняется тем, что последнее предполагает наличие у обучающегося не только глубоких знаний, но, что много более существенно, - умений преобразования-оперирования абстрактными понятиями, определённых навыков использования потенциала тезауруса для включения в процесс познания конкретики учебного вопроса всей мощи своего интеллекта. Дидактический материал, как некоторый функциональный ускоритель, позволяет обучающемуся выстроить достаточно объективную внутреннюю оценку прагматичности предстоящих действий в форме повышающейся суммы пороговых оценок, выносимых при создании, развитии и насыщении баз знаний, умений, навыков на каждом шаге маршрута обучения: «задание → изучение → учитель → комментарий, помощь и разъяснения → необходимость дополнительного контакта → достигаемое удовлетворение трудом → конечный продукт → рефлексия».

Выводы. Преследуя цель интенсификации процесса обучения, преподаватель вынужден (обязан) рассматривать возможность применения современных технологий обучения, ориентирующихся на оперирование образами новизны. Обучение в стремлении ускорить процесс передачи учебной информации переходит на опережающее изложение теоретических знаний и на их основе построение некоторого синтеза из представлений о прогнозируемой абстрактной картины ассоциаций различных элементов излагаемого материала. Широкий выбор возможных построений обеспечивает вариативность, но требует тренированного образного мышления. Образ в этом случае предвосхищает своё реальное воплощение. Обучающийся активизирует свою позицию, сопоставляя свой вариант образа учебной информации с предлагаемым преподавателем эталоном.

Учёт и комплексное использование выделенных аспектов и качеств дидактических материалов могут служить действенным средством интенсификации и повышения результативности процессов обучения.

Литература:

1. Брейтигам, Э.К. Взаимосвязь целостности и понимания в обучении / Э.К. Брейтигам // Вестник новосибирского государственного педагогического университета. - 2015. - №6(28). - С. 27-33
2. Ермолаева, М.В. Понятие встречи в психотерапии и психологии развития / М.В. Ермолаева, Д.В. Лубовский // Консультативная психология и психотерапия. - 2015. - №3. - С. 105-116
3. Григоренко, Н.Н. Междисциплинарная интеграция в подготовке студентов вуза культуры: психолого-педагогические обоснования / Н.Н. Григоренко // Мир науки, культуры, образования. - 2018. - № 6(73). - С. 49-51
4. Иванилова, И.В. Механизмы использования технологий дополненной реальности в образовании / И.В. Иванилова, Е.В. Юркевич, Л.Н. Крюкова // Современное педагогическое образование. - 2020. - №1. - С. 84-89
5. Калинин, А.В. Интерактивные электронные дидактические средства с когнитивной визуализацией / А.В. Калинин // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. - 2017. - Т. 1. - №2. - С. 359-364
6. Лобашев, И.В. Визуализация знаний в условиях высшей школы / И.В. Лобашев, В.Д. Лобашев; М-во науки и высш. образования Рос.Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высшего образования Петрозавод. гос. ун-т. - Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2021. - 187 с.

Педагогика

УДК 378.2

кандидат педагогических наук, доцент Лобашев Валерий Данилович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет» (г. Петрозаводск)

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ В ИНТЕГРАТИВНЫХ МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. Статья обращает внимание на основы построения учебного модуля как системного объекта. Рассмотрены базовые элементы и критерии построения моделей различной конфигурации. Отмечена тесная связь между креативными задачами и принципами обучения, заложенными в определяющие условия применения модуля в учебном процессе. Указываются пороговые этапы создания модуля, плоскости рассмотрения задач проектирования. Приведена ссылка на применяемый при построениях учебных модулей математический аппарат (преобразования Фурье, начальные положения теории графов, динамические системы Р. Тома). Выделены внешний и внутренний контуры трансформации учебных