

Практическое образование и конструкторско-технологическая деятельность преподавателя

Штейнберг Валерий Эммануилович, заведующий лабораторией БФИПРО, кандидат технических наук.

В предыдущих номерах «ШТ» опубликованы статьи В.Э.Штейнберга, в которых с системных позиций рассматривались элементы технологии проектирования образовательных систем и процессов, теория и практика конструкторско-технологической деятельности преподавателя. Сегодня предлагаем вам статью, в которой представлены примеры конструирования экспериментальных тем в школах и профессиональных училищах.

Средняя школа

Профессионал в образовании — это прежде всего большой любитель работать

Адаптация конструкторско-технологической деятельности преподавателя к требованиям средней школы начиналась с занятий в кружках «Юный изобретатель» на базе школ № 114 и 47 г. Уфы, а затем в городском кружке дворца «Нефтяник». В программу занятий входило ознакомление с основами технического творчества, решение творческих учебных и практических задач, конструирование учебных пособий, просмотры научно-популярных фильмов, экскурсии на предприятия города.

В 1992 г. были открыты экспериментальные площадки на базе школ № 5/6, 64 и 93, а в Башкирском институте повышения квалификации работников образования была создана экспериментальная кафедра технологии проектирования образовательных систем и процессов. Материалы по технологии стали доступны слушателям курсов повышения квалификации, однако эффективность курсовых занятий информационно-ознакомительного характера оказалась невысокой в сравнении с систематическими экспериментальными работами на экспериментальных площадках.

Освоение элементов КТД занимало примерно один учебный год, в течение которого проектировался и проводился экспериментальный урок и оформлялась учебно-методическая разработка. В каждом случае подтверждался запуск механизма профессионального творчества преподавателя.

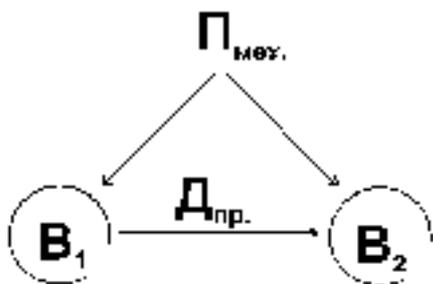
Мы приводим первые версии таких разработок, недостатки которых впоследствии устранялись учителями самостоятельно.

Экспериментальный обобщающий урок математики «Функции» (учитель математики Я.Г.Рысаев, школа-лицей № 5/6, г. Уфа).

В начале обобщающего урока по теме «Функции» приводились устные примеры, иллюстрирующие роль функций в различных областях науки и техники. По реакции учащихся было видно, что использованные примеры оказались не очень убедительными, так как они относились к малознакомым областям знаний. Тогда консультантом была предложена идея поступить «от противного», то есть незамедлительно привести такой пример, который всем был бы знаком, но его не замечали из-за привычности, а именно: ученикам было предложено совместно вывести функцию, описывающую расход мела во время проведения по доске прямой линии.

На первом этапе была сформулирована вещественно-полевая модель процесса проведения линии (рис. 1), где B_1 — мел, B_2 — доска, $P_{\text{мех}}$ — механическое поле, связывающее полезное взаимодействие доски и мела.

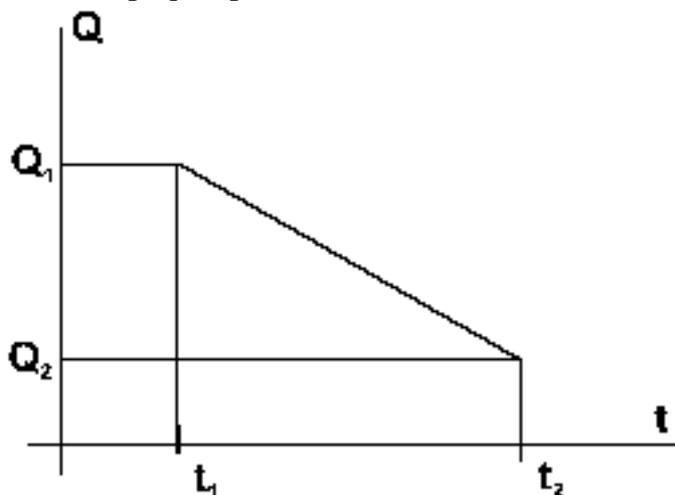
Рис. 1. Вещественно-полевая модель



Вещественно-полевая модель позволила составить аналитическое выражение процесса расходования мела, в которую вошли учитываемые факторы, где dQ — израсходованная масса мела, t_1 и t_2 — начало и конец времени проведения линии, k — коэффициент пропорциональности, зависящий от факторов влияния: усилия прижима мела к доске (A), твёрдости мела (B) и шероховатость доски (C): аналитическое выражение позволило графически представить функцию (рис. 2), которая имеет вид падающей прямой при условии постоянства входящих в него факторов влияния A , B и C в интервале времени t_1-t_2 :

$$dQ = k(t_1 - t_2), k = \frac{AB}{C}$$

Рис. 2. График расхода мела.



Удавшийся эксперимент вызвал оживлённую реакцию учеников, присутствовавших на уроке учителей и администрации школы, доставил удовольствие и учителю.

Позже по аналогии конструировались и другие примеры для иллюстрации функций, например, выделение тепла при сгорании спички и т.п.

Урок географии «Атмосферные осадки» (учитель Л.Н.Загорская, школа-лицей № 5/6, г. Уфа)

Тема «Атмосферные осадки», как и любая другая, может быть представлена в виде ЛСМ — «паучка» (здесь и далее в описании схем отсчёт лап этого «паучка» начинается с 9 часов и производится в направлении движения часовой стрелки, порядок изучения подтем, описанных сверху вниз на схеме располагается на «лапе» «паучка» в направлении от «брюшка» к концу «лапы» — прим. сост. электронной версии).

Логико-смысловая модель «Атмосферные осадки»

К1. Виды осадков.

дождь
снег
град

К2. «Двояродные осадки»

туман
роса
изморось

- иней
- К3. Базовые объекты
 - природа
 - человек
 - общество
- К4. Времена года
 - весна
 - лето
 - осень
 - зима
- К5. Природные условия
 - экватор
 - пустыня
 - Арктика
 - Антарктида
- К6. Измерение осадков
 - осадкомер
 - снегомерная рейка
- К7. Определение осадков (резерв)
 - резервные узлы
- К8. Гуманитарный фон
 - живопись
 - литература
 - музыка

Схема, как шпаргалка, вызывает у учащихся особый интерес, тем более если её составлять вместе с учителем и использовать в дальнейшем. Иными словами, можно поставить любой урок под девизом: «Делай со мною, делай, как я, делай лучше меня!» Рассматриваемая тема «Атмосферные осадки», как и другие темы, уже знакома учащимся 6-го класса. Со многими явлениями они непосредственно соприкасаются каждый день: изменение температуры воздуха, давления, осадки, облака и т.д., и им не составляет особого труда рассказать о них.

При работе с ЛСМ каждая координата обговаривается вместе с учащимися, как вопрос из плана урока.

К1: Виды осадков — учащиеся, как правило, сразу их называют;

К2: «Двоюродные осадки» — не обязательно называть все сразу, здесь учитель может дополнить сам;

К3: Базовые объекты мира: для чего изучаем осадки, что они значат для человека, общества, природы?

К4: Времена года: почему осадки жидкие, твёрдые или смешанные?

К5: Природные условия: почему осадки выпадают неравномерно, где выпадают в большом количестве и где их очень мало?

К6: Измерение: почему нужно измерять осадки и как это делается, для кого это важно, кто этим занимается, можно ли вызвать дождь по заказу?

К7: Координата гуманитарного фона научного знания — эмоциональная окраска урока. Приводятся примеры художественного изображения осадков средствами литературы, музыки, живописи, например:

Пусть бегут неуклюже
пешеходы по лужам,
А вода по асфальту рекой.
И не ясно проходим в этот день
непогожий,
Почему я весёлый такой.

Одна снежинка ещё не снег,
ещё не снег.

Одна дождевка ещё не дождь.
Сиреневый туман
Над нами проплывает...

К8: В завершение построения системы координат («паучка») определяется понятие «осадки».

Здесь мы шли по ступеням: понятие > определение (что есть «осадки», чем они отличаются от «неосадков») > развёрнутое определение. Что можно сказать об осадках? Что это вода в твёрдом, жидком, полужидком состоянии, выпадающая на земную поверхность. А как они образуются, можно пояснить, соединив воедино 1–4–5-е координаты. Большая информация свернулась, упаковалась в размер тетрадного листа. Можно дать возможность учащимся проверить друг друга после завершения работы с учителем, для этого достаточно 5–10 минут, чтобы они разбились на группы и провели обсуждение. Эта модель, сделанная вместе с учителем, служит тем самым планом, по которому ученик будет отвечать на следующем уроке. Такая модель — универсальный элемент учебной технологии. На уроке географии возникло ощущение, что её можно применить при изучении любой темы и даже на любом предмете, например, на биологии, физике, химии, русском языке.

Эта технология даёт возможность учителю программировать учебный материал, контролировать его, давать задания на дом. Например: составить систему координат с характеристиками дождя, снега и града; нарисовать и наклеить соответствующие рисунки — образы к узелкам координат; составить координаты экологического свойства, связанные с охраной окружающей природы, с выпадением загрязнённых осадков (результаты деятельности человека); составить фантастическую координату «Осадки на других планетах»; придумать поговорки, сочинить стихотворение, нарисовать эскиз и т.п. для координаты гуманитарного фона.

Экспериментальный урок физики «Закон Ома» (учитель физики И.А.Янтудина, школа-лицей № 5/6, г.Уфа)

Экспериментальный урок физики «Закон Ома» конструировался по модели «Предметный конструктор».

Логико-смысловая модель «Закон Ома»

- К1. Цели занятия.
 - что узнали раньше?
 - что узнаем сегодня?
 - как это применяется?
- К2. «Кубики» и «Конструкция»
 - аналоги темы
 - «кубики» темы
 - «конструкция» темы
 - применение темы
- К3. Сценарий изучения «Кубика»
 - определение
 - единицы измерения
 - измерительные приборы
 - факторы влияния
 - дополнительные сведения
- К4. «Кубик» U
 - по сценарию изучения «кубика»
- К5. «Кубик» I
 - по сценарию изучения «кубика»
- К6. «Кубик» R
 - по сценарию изучения «кубика»
- К7. «Конструкция темы»
 - модели представления
 - алгоритм сборки
 - сама конструкция
- К8. Дополнительное оснащение
 - гуманитарный фон
 - практические приложения
 - тесты, практикумы

Урок, сориентированный на творческую деятельность — конструирование знаний, сопровождался положительной эмоциональной окраской, а учебная деятельность разворачивалась в наглядном смысловом пространстве урока.

ЛСМ к учебно-методической разработке «Формирование образного мышления школьников при работе над музыкальным произведением» (учитель музыки Е.Л.Рождественская, школа-лицей № 5/6, г. Уфа).

Логико-смысловая модель по теме «Формирование образного мышления при работе над музыкальным произведением»

- К1. Системная.
 - звук
 - интонация
 - фраза
 - предложение
 - простая форма
 - сложная форма
- К2. Лад
 - мажор
 - минор
 - переменный
 - отклонение
 - модуляция
- К3. Размер
 - простой
 - сложный
 - смешанный
 - переменный
- К4. Штрих
 - legato
 - stacato
 - portamento
 - акцент
- К5. Темп
 - медленно
 - умеренно
 - скоро
- К6. Динамика

- К7. Развитие темы
 - развитие темы
 - повторение изобразительности
 - расчленение на интонации
 - вариации
 - противопоставление, контраст
- К8. Авторский замысел
 - дополнения, формовые цитаты
 - дополнения к тембровой окраске
 - использование звукоизобразит.
 - непрограммное
 - программное
- К9. Особенности реализации авторского замысла
 - интонационная структура
 - ладоритм
 - метроритмическая структура
 - тембровые
 - фортовые
- К10. Развитие образа
 - неконфликтное дополняющее
 - конфликтное
 - контрастное
 - противопоставляющее

- поэтапное
- циклическое
- K11. Тембровая окраска
 - вокал
 - инструментальный ансамбль
 - камерный состав
 - хор
 - симфонический оркестр
 - синтетические формы
- K12. Стилъ
 - классика
 - романтизм
 - импрессионизм
 - джаз
 - модерн
 - синтетические формы
- K13. Жанр по драмат.
 - лирика
 - драма
 - эпос
- K14. Функции
 - ознакомительная
 - образовательная
 - сопровождение
 - эстетическая

Урок «Тема войны в литературе» (учитель литературы О.И. Нуштакина, экспериментальная школа № 93, г. Уфа)

Тема войны в литературе сконструирована с помощью технологии логико-эвристического проектирования, которая принята школой в качестве ключевого компонента модели реформирования обучения.

Логико-смысловая модель «Тема войны в литературе»

- K1. Цели изучения темы
 - причины войн
 - классики русской литературы о войне
 - изображение различных войн
- K2. Причины и виды войн
 - личные интересы
 - интересы государства
 - виды войн:
 - освободительные
 - гражданские
 - сепаратистские
- K3. Классики русской литературы о войне
 - М.Ю. Лермонтов:
 - человек одухотворённый
 - «великое зачем?»
 - Л.Н. Толстой:
 - «война — гадкое дело» страшная необходимость, мир — разумное состояние, презрение и жалость.
 - Ф.М. Достоевский:
 - неприятие насилия, война — спасение, наказание за преступление нравственного закона.
 - кровь, страдание, смерть, высокое и героическое, дух войска
- K4. Виды войн
 - гражданская война
 - беда нации
 - истоки конфликтов
 - судьба человека
 - своеволие личности
 - насилие и гуманизм
 - интеллигенция на войне

- наказание по Достоевскому
- освободительная война
- агитационная направленность
- роль Сталина
- роль партии
- роль главнокомандующих и офицеров
- нравственные проблемы
- жизнь людей в тылу
- сохранение человеческих качеств
- проверка человека
- героизм и патриотизм
- трусость и приспособленчество
- бессмысленность гибели людей
- «скрытый» патриотизм
- причины трусости и предательства
- чеченская война
- причины
- «великое зачем?»
- беда нации
- мир — разумное состояние
- человек на войне

К5. Жанры и художественный анализ

- проза
- драматургия
- поэзия
- тема
- идея
- конфликт
- сюжет, композиция
- система образов
- стиль, язык

К6. Обсуждение (монолог, диалог в группе)

- выбор произведения
- научная характеристика
- научный анализ

Технология позволила ёмко, системно, компактно и наглядно преподнести материал, охватывающий тему по литературе с первой половины XIX века и до наших дней, проследить тему в развитии, выяснить, что было основным, главным в произведениях писателей разного периода, как освещались «вечные» проблемы.

Разработка темы на основе технологии открыла новый взгляд на проблему войны в литературе, на взаимосвязь проблем и подходы писателей к ним, а также значительно облегчила работу на занятиях по индивидуальным творческим заданиям в группах и повысила качество письменных творческих сочинений.

Урок немецкого языка «Временные формы» (учитель А.П.Яковлева, экспериментальная школа № 93, г. Уфа)

Образование и употребление временных форм — сложное явление в грамматике немецкого языка, хотя изучение их приходится на начало школьного курса и продолжается в течение всего периода обучения. Модель (рис. 7) помогает учащимся понять соотношение основных и временных форм глагола, конструировать временные формы по мере прохождения материала: сначала все формы актива, а затем и временные формы пассива.

Рис. 7. Логико-смысловая модель по теме «Временные формы»



Урок английского языка по теме «Вопросы разного типа»
(учитель Л.Л.Мухортова, экспериментальная школа 93, г. Уфа)

ЛСМ служит для конструирования вопросов всех типов (см. рис. 8).

Рис. 8. Логико-смысловая модель по теме «Вопросы разного типа»



Урок по теме «Обобщение знаний о предложениях»
(учитель К.А.Мухаметгалина, школа № 18, г. Салават)

Выбор темы экспериментального урока «Предложение» определяется необходимостью развития устной и письменной речи учащихся, развития умений строить разнообразные типы предложений.

Логико-смысловая модель «Предложение»

- K1. Что такое «Предложение»
выражает законченную мысль
- K2. Из чего состоит предложение
из одного слова
из группы слов
- K3. Как связаны слова в предложении
по смыслу
грамматически (с помощью вопросов)
- K4. Главные члены предложения
подлежащее (кто? что?)
сказуемое (что делать?)
главные члены предложения
- K5. Как пишутся предложения
начало с большой буквы
- K6. Виды предложений
повествовательные

- вопросительные
- восклицательные
- информационные
- К7. Применение предложений
в устной речи
в письменной речи
- К8. Резерв

Сконструированная ЛСМ позволила систематизировать необходимый запас знаний для первого класса, выявить узловые моменты темы и смысловые связи между ними, вовлечь в работу на уроке слабых и неуспевающих учеников.

**Урок географии по теме «Обобщение знаний о природных условиях Северной Америки»
(учитель географии И.Ф.Кузовкина, школа № 18, г. Салават)**

Выбор темы не случаен. ЛСМ помогает учащимся на обобщающем уроке наглядно представить весь объём изученного материала, постоянно удерживать информацию в поле зрения.

Логико-смысловая модель по теме «Природные условия Северной Америки»

- К1. Типовой план
 - географическое положение
 - рельеф
 - климат
 - внутренние воды
 - природные зоны
 - гуманитарный фон
- К2. Географическое положение
 - особенности географического положения
 - площадь территории
 - крайние точки
 - океаны
 - течения
 - изрезанность береговой линии
- К3. Рельеф, полезные ископаемые
 - преобладающие формы
 - тектонические структуры
 - древнее оледенение
 - Аппалачи
 - Кордильеры
 - высшие точки
- К4. Климат
 - причины разнообразия
 - воздушные массы
 - отрицательные температуры
 - климат Гренландии
 - типы климатов
- К5. Внутренние воды
 - реки
 - озёра
 - современное оледенение
- К6. Природные зоны
 - виды природных зон
 - особенности размещения
- К7. Гуманитарный фон
 - изменение природы
 - экологические проблемы
 - номенклатура
- К8. Население

Урок литературы «Лирика Фета» (учитель Н.П.Мишина, школа № 18, г. Салават)

Логико-смысловая модель по теме «Особенности лирики А.А. Фета»

- К1. Главные темы творчества
 - любовь
 - природа
 - творчество
- К2. Синхронность природы и души человека
 - природа и душа не отделимы
- К3. Поэзия в обычном
 - зоркость души
 - влюблённость в этот мир
- К4. Музыкальность
 - переливы интонаций
 - переходность, текучесть
 - недосказанность переживаний
 - повтор строк, полустрок
- К5. Пейзажность
 - простота, достоверность
 - пленэр (пространство, свет)
- К6. Философичность
 - величие человека
 - торжество жизни
- К7. Драматизм
 - борьба с судьбой
 - непонимание современников
- К8. Художественное своеобразие
 - краткость
 - парадоксальность соединений
 - новизна словесного рисунка
 - безглагольность

При построении модели, при отборе и систематизации данных ученики обобщают изученный материал, ранжируют и кодируют его, многократно повторяют и закрепляют свои знания, а разноуровневые тесты обеспечивают дифференцированный подход к проверке знаний. Опираясь на основные пункты плана, учащиеся определяют количество осей координат и их названия. Учитель цветными мелками вычерчивает схему на доске, а консультанты — наиболее подготовленные ученики — помогают в подборе информации и её кодировании. Учащиеся синхронно выполняют схему в тетрадях, используя текст учебника.

Учитель по завершении урока проводит экспресс-анализ каждого комплекта модели и тестов, обращая внимание на неверные ответы. Затем, учитывая данные главных консультантов, оценивается работа группы и отдельных учеников.

Работая с книгой, учащиеся должны уметь увидеть главное в тексте, делить его на части, устанавливать логическую связь и зависимость между ними, делать обобщения и выводы по одному или нескольким параграфам учебника, составлять схемы, самостоятельно изучать отдельные темы.

На основе технологии построены уроки по изучению жизни и творчества А.А.Фета. При составлении ЛСМ удалось обширный по объёму материал представить в виде компактной и наглядной схемы, с помощью которой можно сопоставить жизнь и творческий путь лирических поэтов, писателей.

Конструкторско-технологическая деятельность преподавателя вносит элемент новизны и интереса к уроку, помогает разнообразить формы работы, учит работать с учебником, дисциплинирует ум.

К особенностям результатов эксперимента можно отнести то, что модели могут выполняться учащимися самостоятельно или в сотворчестве с учителем, использоваться в качестве опор при ответе и для исследования.

**Экспериментальная учебно-методическая разработка
«Творческая студия и экспериментальный урок «Афористика»
(учитель русского языка и литературы А.Р.Крутилина, гимназия № 64, г.Уфа)**

Афоризмы в осмыслении и запоминании сложного синтаксического материала (сложно-сочинённые и сложноподчинённые предложения) — самый благодатный материал: эти короткие фразы легко запоминаются, дают хороший эмоциональный заряд ученикам на уроке. Когда в ходе работы над пунктограммой или схемой предложения в качестве примеров звучат афоризмы, заметно меняется тональность урока.

Цели и задачи конструирования урока по афористике определились следующим образом: познакомить учащихся с этим сложным языком и литературным явлением; разобраться в жанровом разнообразии афористики, в структуре и содержании изучаемых фраз; попытаться самим конструировать оригинальные по содержанию языковые структуры.

Логико-смысловая модель по теме «Афористика»

- К1. Что такое «Афористика»?
 - предмет лингвистики
 - предмет литературы
 - вид искусства
 - образное отражение жизни
- К2. Источники афористики
 - фольклор
 - литературные источники
 - события жизни
- К3. Особенности афористики
 - образность
 - многогранность использования
 - глубина мысли
 - оригинальность
 - двучленность структуры
 - парадоксальность
 - концентрированность
- К4. Жанры афористики
 - крылатые выражения
 - каламбуры
 - сентенции
 - поговорки
 - изречения
 - пословицы
 - максимы
 - афоризмы
- К5. Типовые характеристики
 - понятие — суждение
 - одно- и двучленность
 - авторство — фольклор
 - образность
 - глубина мысли
 - оригинальность
- К6. Тематика афоризмов
 - жизнь, быт
 - общественные явления
 - политические явления
 - философские явления
 - этические явления
- К7. Диагностика афоризмов
 - определение жанра
 - определение характеристик
 - определение тематики
- К8. Конструирование афоризмов
 - выбор темы
 - подбор материалов
 - заготовка блоков

Самым сложным оказалось начало работы: в школьном курсе русского языка этот вопрос не рассматривается, в методической литературе подробных исследований афористики также не оказалось, не удалось обнаружить и точного определения афористики.

Урок проходил в форме игры, использовались плакаты и рисунки. Учащиеся показали свободное ориентирование в жанрах афористики, раскованность, положительный эмоциональный настрой, активно участвовали в конкурсах. При изучении правил орфографии и пунктуации тема позволяет усилить уроки русского языка, а также выходить на более широкие вопросы, связанные с наукой, искусством, моралью.

Конструкторско-технологическая деятельность и профессиональное творчество учителя

Экспериментальные разработки учителей показали, что сначала осваивается организация учебного материала и снимается самый острый дискомфорт, а затем совершенствуется обучающая деятельность. Подтвердилась закономерность организации сложных систем, гласящая, что многофункциональность и вариативность функций высокого ранга обеспечивается специализацией функций низкого ранга. То есть профессиональное творчество преподавателя и технологические унифицированные элементы учебного материала и учебного процесса вполне совместимы, поскольку творчество переводится с низких уровней на более высокие (например, в театре актёр не переписывает пьесы классиков, а исполняет их по-своему). Подтвердилось и предположение о том, что преподаватель, приобретающий благодаря технологии способность самостоятельно формулировать вопросы к самому себе, постепенно превращается в творческую личность, интересную учащимся, коллегам и самому себе. Большинство преподавателей, успешно осваивающих КТД, повышают свои разряды и категории, активно участвуют в работе методических объединений, привлекаются к проведению курсов повышения квалификации.

Заметим, что в сегодняшней компании по внедрению развивающего обучения часто повторяется история с внедрением «деятельностного подхода», после «освоения» которого учителя так и не научились конструировать ориентировочные основы действий. Опрашиваемые на курсах повышения квалификации учителя не могут назвать примеры собственных разработок «частных или общих способов действий». То есть при отсутствии готовых методико-технологических разработок «процесс не идёт», и учителя лишены стимулов к профессиональному творчеству. Это и неудивительно — не освоив конструирование знаний, крайне затруднительно конструировать сценарии учебной деятельности, основанные на использовании знаний как инструмента решения учебных задач. Именно здесь и кроется проблема: одних знаний недостаточно, чтобы выполнить функцию инструментов учебной деятельности. Необходимы дидактические инструменты, дополняющие «природные рабочие органы» учащихся, ответственные за успешную учебную деятельность — ЛСМ представления учебного материала и учебного процесса, которые позволяют «видеть» объекты и результаты деятельности.

Профессиональные училища

Тяжелее всего в образовании даётся лёгкость

Первые экспериментальные работы в системе начального профессионального образования — разработка и внедрение учебного предмета «Основы профессионального творчества» — были выполнены до завершения работ над технологией. Методические рекомендации по проведению практических занятий [110] содержали сведения по двум группам вопросов:

- особенности новых технических решений: роль изобретений в технике и производстве;

основы патентоведения; задачи технического творчества; объекты новых технических решений; новизна технических решений; существенные отличия новых технических решений;

• практика поиска новых технических решений: методы активизации поиска новых технических решений; операторы алгоритма решения изобретательских задач; алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ); модели решения изобретательских задач; примеры решённых профессиональных творческих задач.

Теоретические основы предмета сочетались с практической направленностью на решение полезных задач рационализации производства. Включение предмета в учебные программы придавало творческую, гуманистическую окраску будущей профессии, подталкивало преподавателей к аналогичному построению и преподаванию других предметов, подготавливало педагогические коллективы к инновационной работе.

Вторая версия предмета «Основы профессионального творчества» была выполнена в виде экспериментального учебно-методического комплекса «Основы профессионального творчества», Целевая комплексная программа «Творческая одарённость» (Гособразование СССР, ИНЦ «Майевтика-XXI», г. Уфа, 1991 г.). В разработке использовались элементы технологии, о чём свидетельствует содержание комплекса (координаты существования техники, ключевые понятия, задачи профессионального и самодеятельного творчества, координаты творческой личности новатора, закономерности развития техники, язык и система противоречий техники, координаты творческой задачи); технология творчества (изучение проблемы и постановка изобретательской задачи, поиск нового технического решения); способы разрешения технических противоречий (вепольный анализ, эвристические приёмы, алгоритм решения изобретательских задач); координаты образования функций; функционально-модульная сборка; физические эффекты и явления в технике; функционально-стоимостный анализ; примеры эволюции технических объектов. В первую очередь технологизировались информационные «сгустки», в смысловом пространстве которых должна разворачиваться учебная деятельность.

Предлагаем ознакомиться с примерами экспериментальных учебно-методических разработок, выполненных преподавателями профессиональных училищ.

ЛСМ по теме «Простой цветовой ритм»

(преподаватель Е.А.Коршикова, профессиональное училище № 155, г. Уфа)

Занятие по теме «Обряды, традиции и праздники башкирского народа» (преподаватель В.А.Михайлова, профессиональное училище № 10, г. Уфа)

Логико-смысловая модель по теме «Простой цветовой ритм»

К1. Область функционирования

дизайн
архитектура ПГС
станковое искусство, живопись, графика, скульптура
декоративно-прикладное искусство

К2. Происхождение

спектральные цвета
цветовой контраст
единство цветового контраста

К3. Ритм цветов

контрастных
родственно-контрастных
монохромно-родственных

К4. Ритм контрастных цветов

К:Зх:Ж(н)
С:О:Зт(н)
Ф:Ж:Зх(н)

К5. Ритм родственных контрастных цветов

К:Ж:Н
О:З:Н
Ж:С:Н
З:С:Н
С:К:Н

- Ф:О:Н
 К6. Ритм родственных цветов
 К:О:Н
 О:Ж:Н
 Ж:С:Н
 З:С:Н
 С:Ф:Н
- К7. Ритм монохромный
 1 — Цс, 2 — Цм, 3 — Цб
 1 — Цс, 3 — Цм, 2 — Цб
 3 — Цс, 2 — Цм, 1 — Цб
 2 — Цс, 3 — Цм, 1 — Цб
- К8. Цветовой ритм как гамма
 спектральная
 отбелённая
 замутнённая
 комбинированная

ЛСМ «Башкирская свадьба», представленная ниже, входит в следующий план урока.

Логико-смысловая модель по теме «Башкирская свадьба»

- К1. Сговор
 младенчество
 брачный договор
 бата
- К2. Сватовство
- К3. Никах
 мулла и шахиты
 чтение молитвы
 угощение
- К4. Калым
 малый калым
 большой калым
- К5. Малая свадьба
 энгэ
 поиски невесты
 угощение
 баня
 отъезд жениха
- К6. Туй
 буза (угощение)
 йыуаса (гостинец)
 килен һейсу (облюбование невесты)
 сенляу (причитание)
 прибытие невесты в дом жениха
- К7. Резерв
- К8. Резерв

Образовательная цель занятия:

обобщить полученные знания об историческом прошлом, быте, культуре, обычаях башкирского народа. Научить учащихся самостоятельно работать на уроке с помощью ЛСМ, дать ученикам наглядное представление об учебном материале и более глубокое его усвоение.

Воспитательная цель:

приобщать учащихся к культурному наследию, духовным ценностям башкир, воспитывать любовь к малой Родине, к истории и культуре родного края. Привить уважение к национальным традициям, воспитывать интернациональное мировоззрение.

Развивающая цель:

приобщать к идейно-нравственным нормам поведения, к стилю общения в среде башкир, к национальным обрядам. Развивать культуру поведения, расширять кругозор и эстетически воспитывать школьников.

Методическая цель:

освоить новую технологию подготовки учебного материала и технологические элементы. Тип урока: повторно-обобщающий. Методика проведения урока: комбинированная, с элементами игры и моделирования обрядов. Оснащение урока: ЛСМ, рефераты, творческие работы учащихся, учебное пособие «Родной Башкортостан», выставка книг о Башкирии, выставка блюд и напитков национальной башкирской кухни, костюмов и предметов быта, изделий декоративно-прикладного творчества, музыкальных инструментов башкир.

Межпредметные связи: литература, история, кулинария, рисование, музыка, хореография, башкирский язык, этика и эстетика.

Тема — «Серебряный век русской поэзии» (преподаватель Е.И.Сидоренко, профессиональное училище № 38, г. Уфа)

Преподавателя литературы волнуют следующие вопросы: почему именно в России возникло это удивительное явление — серебряный век, ренессанс русского искусства? Что этому способствовало? Какова суть, философская интерпретация этого явления?

ЛСМ по теме «Серебряный век» приведена ниже.

Логико-смысловая модель по теме «Серебряный век русской поэзии»

- К1. Исторический фон
 - катаклизмы
 - искусство
 - социальные слои
 - власть
 - экономика
- К2. Предпосылки
 - философские основы (Бог, Добро, Любовь)
 - религия
 - мистика
 - Запад
 - национальные корни
- К3. Отличия
 - эмоциональный настрой (солнце — луна)
 - распредмечивание образа
 - поэтический язык
 - реформа стихосложения (дольник)
 - проблема личности
- К4. Стилиевые направления
 - модернизм
 - импрессионизм
 - авангардизм
- К5. Литературные течения
 - футуризм
 - акмеизм
 - импрессионизм
 - символизм
 - декаданс
- К6. Цех поэтов
 - В. Хлебников, В. Маяковский
 - Н. Гумилёв, А. Ахматова
 - И. Северянин, В. Брюсов, А. Блок, К. Бальмонт
 - И. Анненский, З. Гиппиус
- К7. Творческая лаборатория
 - словотворчество
 - антиэстетизм

ясность
ассоциативное ощущение
музыка
символ
безнадёжность
К8. Переключка эпох
духовность
мистика
религия
философия
перестройка
Запад
рубеж веков

Кратко изложим содержание координат модели.

К1 — представлен тот исторический фон, на котором развивалось столь удивительное явление «Серебряный век русской поэзии». В процессе занятия планируется пунктирно остановиться на «составляющих» исторической картины конца XIX — начала XX века: экономика с её противоречиями, кризис власти, социальные слои общества (российская буржуазия, интеллигенция), новые направления в искусстве, мировые катаклизмы, ощущения и ожидания в душах людей.

К2 — попытка понять, каковы предпосылки такого явления, как «Серебряный век русской поэзии».

К3 — чтобы яснее, отчётливее представить себе рассматриваемое явление, сравним его с пушкинским временем — золотым веком русской поэзии.

К4, К5 — важно познакомить с разнообразием стилевых направлений и течений конца XIX — начала XX века в поэзии и живописи, найти точки их соприкосновения.

К6, К7 — сто лет назад, на рубеже веков, на протяжении 20–25 лет названных впоследствии «веком», появилась плеяда великих поэтов, живших в одно время: А.Блок и З.Гиппиус, В.Брюсов и К.Бальмонт, И.Северянин и В.Хлебников, Н.Гумилёв и А.Ахматова. Попытаемся прикоснуться к этим великим именам, заглянуть в их творческую лабораторию, увидеть «сады души» поэтов и удивиться их красоте и благородству.

К8 — учащиеся вместе с учителем подошли к оригинальному, необычному выводу: на рубеже XX–XXI веков возможен новый ренессанс. Школьники назвали этот грядущий период бронзовым веком русской поэзии.

Выводы и рекомендации:

урок, спроектированный и проведённый по этой технологии, заставил учащихся мыслить и рассуждать логически, раскрепостил и дал право на свободу исследования и открытия. Использование опорно-узловой системы координат позволило столь сложную тему представить в обобщённой форме и в то же время каждый её существенный признак в отдельности.

Выстраивание ЛСМ, её постепенное, неторопливое развёртывание совместно с ребятами, запись кратких комментариев (вместо нудного и длинного конспектирования) высвободило время для разъяснения очень сложного и обширного материала, позволило школьникам легко, без особых усилий воспринимать и запомнить материал. Последовательно, без напряжения, «сами собой» выявляются и прослеживаются предметные связи.

Занятие по теме «Алгебра и начала анализа»

(преподаватель Ф.Ф.Ахметова, профессиональное училище № 38, г. Уфа)

ЛСМ по теме занятия «Первообразная. Интеграл» представлена ниже. Тема экспериментального занятия велика по объёму и сложна по содержанию. Интегральное исчисление — это раздел математического анализа, в котором изучаются интегралы, их свойства, способы вычисления и приложения. Эта тема — составная часть предмета «Алгебра и начала анализа» и составляет основу аппарата математического анализа. Изучение её автоматически предполагает повторение темы «Производные и функции» и позволяет показать связь между величинами, а также раскрыть межпредметные связи.

Логико-смысловая модель по теме «Первообразная. Интеграл.»

К1. Функция $f(x)$

$$\begin{aligned} &x^n \\ &\sin x \\ &\cos x \\ &\sin(kx+b) \\ &\cos(kx+b) \\ &(kx+b)^n \end{aligned}$$

К2. Производная $f'(x)$

$$\begin{aligned} &nx^{n-1} \\ &\cos x \\ &-\sin x \\ &k\cos(kx+b) \\ &-k\sin(kx+b) \\ &nk(kx+b)^{n-1} \end{aligned}$$

К3. Первообразная $F(x)$

$$\begin{aligned} &\frac{x^{n+1}}{n+1} \\ &-\cos x \\ &\sin x \\ &1/k\cos(kx+b) \\ &1/k\sin(kx+b) \\ &\frac{1}{k} \frac{(kx+b)^{n+1}}{n+1} \end{aligned}$$

К4. Неопределённый интеграл

$$\int f(x)dx = F(x)$$

К5. Площадь криволинейной трапеции

$$\begin{aligned} S_n &= \sum_{i=1}^n f(x)\Delta x_1 \\ S &= \int_a^b (f_1(x)dx - f_2(x))dx \\ S &= \int_a^b f(x)dx \\ S &= F(b) - F(a) \end{aligned}$$

К6. Применение интегральной суммы

$$\int_a^b f(x)dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

количество работы
объём лимона

К7. Свойства интеграла

интегрирование первообразной
аддитивность
линейность

Комментарии к ЛСМ:

К1 — преподаватель обращает внимание учащихся на известную связь, лежащую в основе математического анализа: скорость является производной от координаты по времени. Обратная задача решается с помощью операции, называемой интегрированием. Эти операции связаны с функциями, поэтому преподаватель предлагает рассмотреть ряд функций.

К2 — известно много пар величин, которые связаны между собой так же, как положение точки и её скорость. Нахождение одной из этих величин, если известна другая, сводится к операции дифференцирования.

К3 — координату первообразных для некоторых функций можно составить, используя координаты производной. Чтобы найти первообразную функцию, представленную в виде композиций двух функций, учащиеся должны вспомнить правило нахождения первообразной.

К4 — обратная к дифференцированию задача называется интегрированием, точнее, неопределённым интегрированием: операция дифференцирования сопоставляет заданной функции её производную. Операция интегрирования состоит в отыскании первообразной данной функции, следовательно, неопределённое интегрирование приводит не к одной конкретной функции, а к целому набору функций.

К5 — интеграл появился в связи с вычислением площадей фигур, ограниченных кривыми, в частности площади криволинейной трапеции. Интегральные суммы дают приблизительное значение площади, точное значение которой получается при помощи предельного перехода.

К6 — с помощью интегральных сумм можно приближённо вычислять самые различные величины, например, объём лимона или величину работы, когда сила не постоянна на участке и меняется от точки к точке.

К7 — формула Ньютона — Лейбница сводит свойства интеграла к свойствам первообразной, которые в свою очередь опираются на свойства производной.

К8 — «результат» (на рисунке отсутствует) — на данной координате приводятся оценки учащихся как результат изучения темы.

Выводы.

Занятие по теме «Первообразная. Интеграл» с помощью ЛСМ позволяет в очень сжатой форме повторить узловые моменты темы, установить внутрипредметные и межпредметные связи, например, с темами «Производная функции», «Свойства производной», «Формулы для вычисления производной», с предметами «Геометрия» и «Физика». Конспект у учащихся получается краткий, понятный и доступный, позволяющий легко справиться с зачётной работой, а тема занятия вызывает у учащихся большой интерес.

Занятие по теме

«Английский язык делового общения — профессиональная лексика в молочном отделе»
(преподаватель **С.И.Хабидуллина**, коммерческий лицей № 137, г. Уфа)

ЛСМ по теме занятия представлена ниже. Обоснование выбора темы. Раздел «Профессиональная лексика» — это один из основных разделов программы «Английский язык делового общения», ориентированный на формирование навыков деловой беседы в ходе реализации того или иного товара и активного запаса фраз — клише, сопутствующих диалогу по обработке правил поведения с клиентом.

Логико-смысловая модель по теме «Английский язык делового общения — профессиональная лексика в молочном отделе»

K1. Aims

lexical material
service
business
talk

K2. Assortment

milk
sourmilk
sourcream
yoghurt
curds (cream cheese)
cheese + soft (L-solid)
butter (boiled butt. –proces.)
margarine marger

K3. Pacing

tin
loose
bootle
packet

- jar
- tube
- K4. Foods marketing character
 - nut weight ingredients
 - condition of keeping
 - condition of usage
 - country of production
- K5. Salesman
- K6. Customer
- K7. Profession rules of behavior
 - smile
 - appearance
 - working place
 - ability of weight
 - exact account
 - politeness
- K8. Forms of control
 - question — answer
 - translation (R>E, E>R)
 - tests
 - false — right
 - dialogues
 - pole-plays

Для проектирования выбрана тема по гастрономическому отделу, на которой отрабатывается стиль общения с покупателем, служащий руководством к действию при прохождении других тем. Учащиеся должны уметь вежливо обслужить клиента, пользуясь соответствующей лексикой.

Данную раскладку учебного материала по системе координат лучше всего использовать при прохождении первой темы продовольственных или непродовольственных товаров, а также в качестве обобщающего урока по этим же разделам.

Все последующие темы в принципе повторяют первую, за исключением самого ассортимента называемой продукции, который можно разложить подробно на отдельной схеме. Особое внимание, конечно, уделяется практической стороне, т.е. всевозможным видам учебной деятельности, ведущим к непосредственному участию учащихся в речевом процессе. Ведь основная цель урока — обслужить клиента на иностранном языке.

Занятие по теме «Средства печатной рекламы»
(предмет — «Теоретические основы рекламного дела»,
преподаватель Р.Т.Юлдашева, коммерческий лицей № 137, г. Уфа)

ЛСМ по теме занятия представлена на рис. 18. Тема выбрана не случайно, поскольку она занимает важное место в изучении предмета «Теоретические основы печатного дела»:

- 1) имеет узловый характер, ибо занимает важное место в системе знаний по рекламе;
- 2) имеет системный характер, так как от восприятия человеком выразительных отдельных средств рекламы зависит эффект рекламы;
- 3) носит сквозной характер, ибо проходит через все основные темы изучения рекламы, начиная «Средствами печатной рекламы» и кончая определением эффекта рекламы.

Логико-смысловая модель по теме «Средства печатной рекламы»

- K1. Состав темы
 - изобразительные средства
 - понятие рекламы
 - виды печатной рекламы
 - практическое приложение
- K2. Выразительные средства
 - текст
 - шрифт

- изображение
- цвет
- образ
- К3. Требования
 - краткость
 - красочность
 - грамотность
 - понятность, чёткость
 - достоверность
 - необычность сюжета
 - привлекательность
- К4. Развитие творческих способностей
 - подбор и анализ образцов хорошей рекламы
 - конструирование рекламных материалов
- К5. Виды
 - афиши
 - памятки
 - этикетки
 - плакаты
 - каталоги
 - листовки
 - проспекты
 - буклеты
 - календари
- К6. Построение текста
 - заголовков
 - зачин
 - тезис
 - заключение
- К7. Практическое приложение
 - где используется?
 - в чём эффект?
- К8. Резерв

В определении места этой темы в системе знаний по предмету большое значение имело опорно-узловое структурирование темы «Средства печатной рекламы» (СПР), которое отражено в модели.

Цели урока:

изучить средства печатной рекламы, воспитать их эмоциональное восприятие, развивать творческие способности, быстроту мышления в использовании СПР.

В целях эффективности познания необходимо создать мотивацию для изучения материала, доказать его актуальность, показать занимательность.

Тема включает следующие вопросы:

К1 — определяется состав темы, даётся понятие СПР, называются выразительные средства рекламы, при помощи которых передаётся рекламная идея, выделяются основные виды СПР.

К2 — создание и использование отдельных средств рекламы должно производиться с учётом механизма психологического воздействия рекламы и особенностей восприятия человеком отдельных выразительных средств рекламы (шрифт, цвет, изображение и др.).

К3 — требования, предъявляемые к выразительным средствам рекламы.

К4 — приводятся яркие примеры, делаются выводы из ярких практических экспериментов по созданию и применению эффективной рекламы, развиваются творческие способности учащихся (создаются рекламные агентства, пишутся вывески, однострочные рекламные тексты).

К5, К6 — разбираются виды СПР, делается акцент на текст: «Помните! Сердцевина рекламы, её душа — текст, а в нём главное — мысль».

К7 — заключительная фаза урока — оценочная — необходима, чтобы подвести итоги совместной работы учитель — ученик (раздаются образцы ПР и учащиеся дают ответ на во-

прос, где можно использовать и в чём эффективность данного СПР).

К8 — самостоятельно спроектировать тему «Средства живописной графической рекламы».

Основными вопросами для преподавателя при построении учебного процесса служат следующие: выбор наиболее эффективных приёмов и методов передачи знаний учащимся, формирование необходимых умений и навыков, способствующих подготовке учащихся к активной творческой работе в условиях рыночной экономики.

ЛСМ по теме «Башкирский национальный костюм»

(преподаватель Е.И.Светлакова, профессиональное училище № 155, г.Уфа)

Логико-смысловая модель по теме «Башкирский костюм»

К1. Компоненты костюма

- платья: тушелдерек, салбал (узкий шаг), ыштан (широкий шаг), сальвар, фартук, рубахи (кульдек), платья (кульмяк)
- верхняя одежда: халат, сыба, ырма, зиян, бишмет, елян, кэнэ, камзул (безрукавка)
- обувь
- головные уборы: кашмау (муж.), такыя (дев.),кэлэпуш, башкейм, колпак, кушьяульек, бэркэнчек
- украшения (кораллы, бисер, монеты, позумент): головные уборы для ушей и для кос; для женской плечевой одежды: шейные и нагрудные для рук

К2 Факторы образования

- кочевой образ жизни
- мировоззрение
- религиозные: ислам, язычество

К3. Материалы

- минералы
- металлы
- животного происхождения: меха, шерсть, кожа
- растительного происхождения: окультуренные: лён, конопля; дикорастущие: лыко, крапива

К4. Регионы распр.

- восточный (зауральский)
- самаро-иргизский
- северо-восточный
- юго-западный (дёмский)
- центральный
- юго-восточный кост. комплекс
- северо-западный кост. комплекс

К5. Платье

- штаны: сальвар, салбал (узкий шаг), ыштан (широкий шаг), кульдэк (рубаха), кульмяк (платье)
- кукрэксе (нагрудная повязка)
- фартук

К6. Верхняя одежда

- кэзекей (казакин)
- камзул (безрукавка)
- халат: бешмет (тканевый), сыба (холщёвый), кэнэ, ырма (стёганный); елян (праздничный); зиян; жиян
- кафтан
- тулуп
- тун (шуба)

К7. Обувь

- кисы
- ката
- сарык (бахилы)
- ситек (ичиги)
- портянки
- чулки
- лапти
- калуш
- башмаки

К8. Головные уборы

- женский: (сложный, красивый, дорогой) кэлэпуш, башкейм; (простой) кашмау
- девичья: такыя
- молодёжный — колпак, мэрийен (плоский), ука калпак
- для пожилых: тубэтэй, тупый
- покрывала: эрпэк, тастар, кушьяулык, кыйыкса бэрэнчек
- шаль, малахай, шляпы, шапка
- чалма: сэлпэ, салма, тубитейка

К9. Украшения

- головные: сулпы — подвески; для ушей: серьги; для кос: сэсмэу, каралык, сэстэнте, аркалык, елкэлэк (верх кос)
- украшения женской плечевой одежды
- шейные и нагрудные украшения: һыпва, һавалдырык, (подбородник), мэйрэн тоймэ, гэрэбэ тоймэ, кытай, гэрэбэ, каптырма

К10. Дополнительные сведения

- функции
- комбинации частей и отделки
- акценты

На занятии пройденный ранее материал систематизируется и повторяется, выявляются затруднительные для учащихся моменты. С помощью ЛСМ содержание темы постигается в движении от внешних признаков к внутренним. Освоение темы завершается сведениями о практическом её применении на занятиях по композиции и в производственном обучении, а также в дипломной работе при изображении костюмов.

Конструкторско-технологическая деятельность и профессиональное творчество преподавателя профессионального училища Апробация КТД на экспериментальных площадках в рамках проекта стандартизации профессионального начального обучения подтвердила два предположения. Первое — стандартизация, проводимая «сверху», скорее всего, завершится упорядочиванием, перекомпоновкой содержания образования, второе — необходимо изменить тактику проведения стандартизации за счёт опережающего «нулевого цикла» или предварительного освоения КТД преподавателями. Во втором случае утомительная и трудоёмкая корректировка содержания превращается в профессиональное творчество преподавателя и окрашивается новым смыслом.

Преподаватели профессиональных училищ часто не имеют специальной педагогической подготовки, а компенсировать этот недостаток можно только с помощью специальных курсов повышения квалификации по технологии проектирования образовательных систем и процессов.