

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНО-ИННОВАЦИОННОЙ ИОС С АДАПТАЦИЕЙ К ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ

Рогановская Е.Н.

доцент кафедры методики преподавания математики, канд. пед. наук, доцент, Могилевский государственный университет, Республика Беларусь, г. Могилев

В статье приводится возможный вариант концепции перспективно-инновационной ИОС с адаптацией ее к геометрической подготовке учащихся.

Ключевые слова: перспективно-инновационная ИОС, геометрическая подготовка учащихся, структурные признаки ИОС, инновационные признаки ИОС, учебно-методический компонент ИОС, основное системное отношение в ИОС, креативность субъекта.

С учетом проведенного анализа предложена развернутая концепция ПИ ИОС геометрической подготовки учащихся, своего рода аксиомы, раскрывающие основные признаки ПИ ИОС (таблица).

Таблица

Развернутая концепция ПИ ИОС геометрической подготовки учащихся

<i>Перспективно-инновационная среда геометрической подготовки учащихся</i> (в авторской разработке) – это образовательная среда, полисистемный, интегративный объект, охватывающий в различных формах дифференциации учебный процесс, системы, технологии обучения и обладающий следующими признаками:
1. Структурные признаки Основными компонентами ИОС , которые при взаимодействии друг с другом образуют общую структуру ИОС, являются: социальный, материально-технический, пространственно-предметный и учебно-методический компоненты (рис. 1). Компоненты среды делятся также на <i>субъекты</i> (ученики, учителя) и <i>объекты</i> (технологии, методики, средства обучения – традиционные и электронные и т.д.). Структуризация ИОС учебно-методического компонента по предметно-содержательному признаку приводит к ИОС, посвященным циклам учебных предметов, отдельным учебным предметам. Конкретизация ИОС приводит к понятиям локальной среды и микросреды. Учебно-методический компонент рассматривается в качестве ядра ИОС, как наиболее крупный компонент ИОС, являющийся (как и его составные части) также средой. Эта среда характеризуется в системе трех координат: структура дидактического процесса, планируемые качества личности, достигнутые уровни усвоения знаний и развития
II. Перспективно-инновационные признаки ИОС Инновационность ИОС учебно-методического компонента определяется ее ориентацией на ограничение традиционной технологии, на подготовку учащихся к жизни в условиях информационного общества, на использование технологии креативного обучения, на формирование навыков оперирования большими потоками информации. Для устойчивого функционирования ИОС, укрепления ее интегративных качеств инновационные признаки должны непрерывно подкрепляться, быть сбалансированными (охватывать не менее половины всего объема учебной деятельности по отношению к противоположным признакам), получать отражение во всех компонентах учебного процесса. Отметим, что инновационные направления особенно обозначились в последнее десятилетие, однако последовательной, системной реализации в учебно-методическом компоненте ИОС до сих пор не получили.

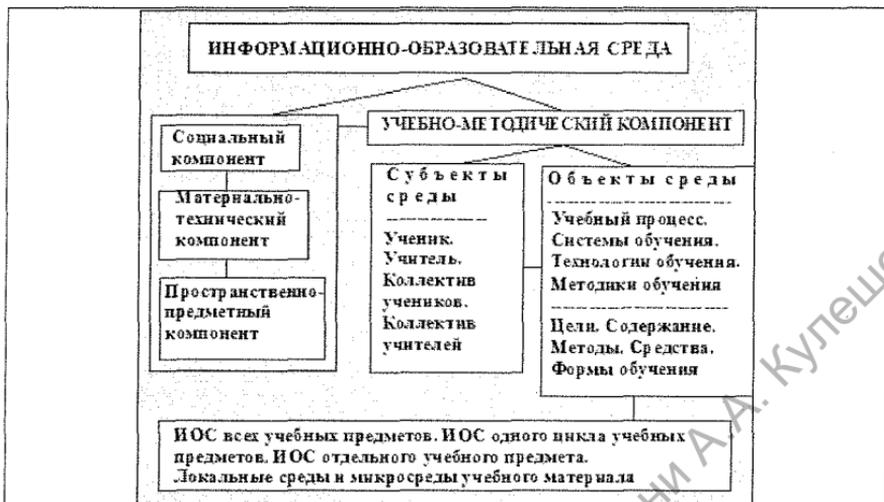


Рис. 1. Общая структура ПИ ИОС

Нарращивание инноваций предлагается осуществлять *эволюционным путем*, в виде последовательных итераций, начиная с некоторого стартового значения (например, 10-15%). Для сравнения: в экономических исследованиях подход считается инновационным, если удельный вес новизны в нем составляет более 15%, а продукт считается инновационным, если удельный вес новизны в нем не менее 25%

III. Конкретизация системных отношений в ПИ ИОС

Задание основного отношения в ИОС. Характер деятельности субъектов, их взаимоотношения друг с другом и со средой определяют основное системное отношение в ПИ ИОС. ПИ ИОС ориентирует на *эволюционный* переход от традиционных к субъектно-субъектным отношениям, на *сбалансированное* применение репродуктивной и творческой деятельности, традиционных и электронных средств обучения

Определение типа ИОС. ИОС учебно-методического компонента характеризуется как объектно-субъектно-формирующая среда, осуществляющая креативное обучение, с постепенным нарастанием элементов самоорганизации и самообучения. Реализация такой среды предполагает создание технологической модели креативной среды

Основные направления реализации субъектно-креативного подхода в обучении математике, требующие развития на методологическом, технологическом и методическом уровнях: систематическое формирование на доступном материале навыков поисковой деятельности, доведение этих навыков до уровня, позволяющим учащимся действовать самостоятельно в новых ситуациях, создание ситуаций успеха такой деятельности. Отмеченные направления выражают следующие положения (рис. 2): а) субъектно-креативный подход предполагает организацию *креативной среды, дидактических ситуаций для выбора* (использование ситуативной методики), выбор при этом рассматривается как средство стимулирования субъектного подхода, мотивации; б) а также формирование навыков креативности до уровня, позволяющим действовать самостоятельно в новых ситуациях (субъектный подход к задаче и процессу ее решения, организация задачного материала в виде совокупности микросистем задач, обладающих повышенной внутренней связностью и эвристичностью, включение образцов поиска в учебники)

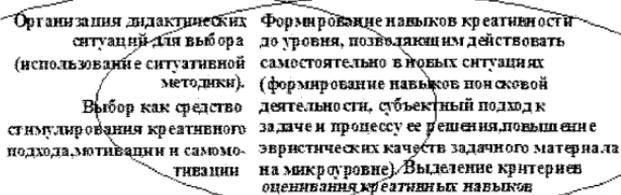


Рис. 2. Направления реализации субъектно-креативного подхода

Ситуативная методика – методика, основывающаяся на создании вариативных дидактических макро- и микроситуаций, ставящих ученика перед необходимостью выбора одного (или нескольких) вариантов из числа предложенных ученику или выявленных им самостоятельно

Подход к проектированию. Единство подхода ко всем учебным предметам. ПИ ИОС строится как объединение составляющих ее образовательных сред: среды традиционного обучения в ее современном состоянии, среды креативного обучения, крупноблочного изложения учебного материала и компьютерного обучения. Синергетический образовательный эффект ПИ ИОС возрастает, если она не ограничивается узкими методическими рамками одного учебного предмета, а относится ко всему их комплексу

Креативность субъекта понимается как интегративная способность к творчеству и связывается со способностью к интуиции, воображению, дивергентному и конвергентному мышлению, с компетентностью, с обобщенными умственными действиями. Нестойчивость этих качеств требует постоянного их подкрепления и развития. Предельной основой формирования креативности служит преимущественно практика решения задач. Критерием оценивания навыков креативности служит достижение субъектом определенного уровня поисковой деятельности (уровнями узнавания, воспроизведения, понимания, применения поисковой деятельности в знакомой и незнакомой ситуации)

Устойчивость ИОС обеспечивается: а) сбалансированностью ее по противоположным признакам; б) наличием инвариантного каркаса, присущего как среде в целом, так и всем ее компонентам. Устойчивость учебно-методического компонента обеспечивается применением идей фрактала и классов эквивалентности – сохранением для сред различного масштаба концептуального, структурного, содержательного, технологического подобия

IV. Конкретизация перспективных признаков ИОС с позиции компьютеризации

Глобально компьютеризированная ПИ ИОС. Под глобально компьютеризированной ИОС мы понимаем ПИ ИОС, которая наряду с традиционными информационными средствами, предполагает систематическое использование компьютерных средств, достигающее до 50% (по существу на каждом уроке). Она *выступает средством интенсификации обучения* путем: 1) увеличения многообразия и совершенствования информационных технологий с привлечением: «облачных» компьютерных систем – нового способа организации информационно-коммуникационной инфраструктуры с упрощением и унификацией методов и средств дистанционного диалога; новых информационных технологий: искусственного интеллекта, машинного перевода, машинного зрения, оптического компьютера, квантового компьютера, безэкранный дисплея, голографии, 3D-принтера; 2) усиления инновационных функций ИОС

V. Конкретизация перспективных признаков ИОС с учетом специфики геометрии

Фундаментальный вклад геометрии в обогащение и развитие ИОС. Наглядность геометрических моделей подчеркивает особую, непреходящую роль геометрии во всех познавательных процессах, происходящих в науке, практике и школьном обучении. Геометрия крайне необходима в инженерно-технических специальностях (одно время во Франции метод *Г. Монжа* был даже засекречен). Нередко стереометрию называют «строительной геометрией». По свидетельству группы математиков (рук. академик *Л.С. Понтрягин*) без геометрии невозможно было бы создание теории оптимизации. Многие трудно разрешимые математические проблемы (к примеру, доказательство теоремы *Ферма*) удалось решить благодаря использованию геометрических методов. Без геометрии невозможно развитие науки о макро- и микромире. Установлено, что процессы образования и предсказания цунами тесно связаны с геометрией донной поверхности. Точные геометрические формы начинают реализовываться в 3D-печати (корпусы современных самолетов, детали машин, биоматериалы и это только начало). По свидетельству академика *А.Д. Александрова*, до каких бы высот не поднималось развитие современной математики в основе его лежит элементарная геометрия.

Обеспечение целостности и фундаментальности содержания геометрического образования – необходимое условие устойчивости и перспективности ИОС. Фундаментальность содержания геометрического образования обеспечивается сбалансированностью традиционного содержания с содержанием классической и современной математики (к числу которых в первую очередь относятся координаты, геометрические преобразования, векторы)

Целостность и многообразие ИОС геометрической подготовки может быть обеспечены в виде комплекса мировоззренческих, методологических, теоретических и практических знаний. Существенное значение имеет содержание этих видов знаний, их соотношение в различных компонентах учебного процесса. Значительный не использованный потенциал заключают в себе методологические знания – сведения о математических методах, – что подтверждает необходимость их включения в учебники [1]

Усиление инновационных признаков ИОС геометрической подготовки учащихся связывается нами с обеспечением в обучении *полноты дидактического процесса*, с приобщением учащихся к *процессу построения теории*. Процесс построения теории может выступать в форме наращивания теории путем присоединения к ней: а) единичных фактов на основе поиска способа их обоснования (доказательства); б) группы фактов на основе поиска способа построения фрагмента теории. Процессуально-деятельностный подход при обучении решению задач связывается с обучением *поисковой деятельности*. Сведения о методах поиска, образцы поиска *рекомендуется помещать на систематической основе в учебники*, обеспечивая тем самым их гарантированное применение в методах обучения

VI. Основной источник развития ПИ ИОС. Подходы к внедрению

Приведенная концепция рассматривается как система аксиом, допускающая изоморфные модели. Существование таких моделей – основной источник развития ПИ ИОС. Начало внедрения ПИ ИОС может быть отнесено к краткосрочной перспективе (в течение 2-3 лет). В краткосрочной перспективе осуществимы те компоненты ПИ ИОС, которые являются традиционными. Реализация инновационных компонент ПИ ИОС в режиме постепенной эволюции требует более продолжительных сроков (от 10 и более лет)

Список литературы

1. Рогановская Е.Н. Школьный электронный учебник: технология построения и применения // Народная асвета. Минск: 2010. № 12. С. 41-45.