

принцип организации системы лабораторных занятий, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы. Степень интерактивности – это показатель, характеризующий, насколько быстро и удобно пользователь может добиться своей цели.

Интерактивные инструкции для лабораторных работ условно можно разделить на следующие группы.

Фотоинструкция. Представляет собой комплект цифровых фотографий, поэтапно раскрывающих основные этапы выполнения работы. Фотографии с изображением реального оборудования и коммуникационных схем монтируются в презентацию PowerPoint.

Фотоинструкция с включением видефрагментов и моделей. Это расширенная фотоинструкция с использованием тематических аудио и видефрагментов, с включением компьютерных моделей основных явлений по теме лабораторной работы.

Инструкция-видеофильм. Представляет собой видеозапись пошагового выполнения работы.

Инструкция, как электронное учебное пособие. Это наиболее совершенный вид инструкции, объединяющий теоретические основы лабораторной работы, интерактивное выполнение работы, тесты допуска и сдачи работы, терминологический справочник, «заготовки» таблиц и графиков и другие материалы.

Представленные виды интерактивных инструкций расположены в порядке возрастания сложности их технического исполнения. Наиболее простым и доступным вариантом является фотоинструкция. Идея фотоинструктажа может быть использована любым преподавателем для практических работ любой сложности и любой тематики. Формат PowerPoint, по нашему мнению, наиболее подходящий для этой цели. Хотя, конечно, каждый преподаватель использует свои возможности, вплоть до профессионального учебного фильма и электронного учебного пособия.

С интерактивными инструкциями студенты работают самостоятельно до проведения занятий в лаборатории. Инструкции размещены в локальной сети учебного заведения, а также могут быть скопированы для подготовки к лабораторным работам в домашних условиях.

Особенностью интерактивных инструкций является то, что они позволяют индивидуализировать учебный процесс с использованием дополнительных заданий и опытов, а также оказывают существенную помощь студентам и школьникам, пропустившим занятия по той или иной причине.

## **ВОСПИТАНИЕ СОЗИДАТЕЛЬНОЙ УСТРЕМЛЕННОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОЗНАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

*Е.Е. Семенов*

*Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Под устремленностью понимается тяготение, направленность к чему-нибудь. Созидательный – создающий что-нибудь, творческий. Созидательная устремленность – тяготение к созиданию, творческому конструированию логически мыслимых форм (ЛМФ), к проявлению в них логически мыслимых отношений (ЛМО), востребованная креативность.

Созидательная устремленность приносит удовлетворение, радость поиска, проявления эвристичности – через напряжение ума, свершение мыслительных

операций, интеллектуальную эстетичность, через поиск гипотез.

Созидательная устремленность настаивает на выявлении истинности гипотезы через дедукцию либо на установлении ее ошибочности через контрпример, через выявление противоречия.

Весь процесс познания математики, связанный с воспитанием созидательной устремленности, сопровождается субъективным (субъектным) творчеством, является сочетанием рационального и духовного начал, некоей фантастики, диалогом земных, космических, небесных проявлений мысли.

Созидательная устремленность – тайна, открываемая, раскрываемая трудолюбивыми, мыслящими, преданными избранному служению, ответственно независимыми, достойными, с детских лет вперед смотрящими мечтателями и конструкторами реально справедливого мира. Созидательная устремленность ближе всего для тех, кого больно мучает совесть от невольного, случайного проявления безнравственности, исторической забывчивости, отступления от своего креативно-морального онтоза.

Явно или молчаливо перед школой всегда стояла проблема – кого ей воспитывать: создателя, творца или «компетентного потребителя»?

Опираясь на свой более чем шестидесятилетний опыт преподавания математики в средней школе и вузе, сопровождаемый профессиональным изучением методологии ее преподавания, чтением педагогической, психологической, другой научной литературы, опираясь на свою длительную работу над методологией диалогического познания математики, я сформулировал, принял следующие положения, которые нужно учитывать в решении поставленной проблемы.

Положение 1. Практика, в том числе педагогическая, не является критерием истины. Практика есть лишь взаимодействие человека с миром. Взаимодействие не может быть критерием истины. Истина формируется в психологическом пространстве человека [1]. Все живое в своем постижении мира для жизни в нем все время стремится стать независимым от самого взаимодействия с миром. Практика является первичным источником самих законов самореализации материала в моделях мира. Практика приняла статус критерия истины, но уже не вне, а внутри человека, в его внутреннем мире, в его психологическом пространстве (перестав, таким образом, быть практикой в ее традиционном понимании).

Я полагаю, что в этом состоит причина следующего явления. После перерыва в 10 лет, в 1987 году и с 1990г. по 2008г. 20 лет я по совместительству, в связи с исследованиями по теме «Методология диалогического познания математики», занимался математикой со школьниками средних школ №№2, 12, 20, 32, 37 г.Витебска, г.п.Шарковщина, СШ №2 г.Лиозно, лицея №1 пос.Октябрьский, а также других школ. Мои занятия, как правило, содержали много инновационных аспектов, связанных с методологией диалогического познания математики (МДПМ). И ни разу мой мысленный эксперимент, мое предварительное обдумывание, мое внутреннее психологическое, методическое пространство, «независимость от самого предстоящего взаимодействия с миром учащихся» меня не подвели. Мой мысленный эксперимент всегда обеспечивал успешность, продуктивность занятий, диалогичность учащихся, их эвристичность, созидательные, исследовательские установки. Сказанное относится и к занятиям по спецкурсам МДПМ, «Методология познания математики в СШ» со студентами.

Положение 2. Возможности, успех воспитания созидательной устремленности в познании математики определяются не набором репродуктивно воспроизводимых математических фактов, а тем, каким образом они постигнуты, впитаны, какова методология и методика их построения, преподавания, познания.

Репродуктивное «получение» и воспроизведение готовых знаний, математических фактов не содержит креативного, созидательного начала или отражает его в блеклом, обедненном, примитивном виде, несущем и закрепляющем безвольное, поверхностное толкование и запоминание, застой сонной мысли. В таком, школярском, познании ученик оказывается в рабской, догматической зависимости от учителя и текстов учебника. Он не создает «собственной продукции познания».

Положение 3. Методология и методика диалогического познания (преподавания) математики (ММДПМ) является продуктивной (эффективной) основой воспитания созидательной устремленности в процессе познания математики в СШ.

ММДПМ [2] обеспечивает нужное напряжение мысли, вклад ученика в конструирование ЛМФ, обладающих теми или иными свойствами, в выявление в них ЛМО, в формулирование гипотез, в поиск их доказательства или опровержения. Эта методология освобождает школьника от бессовестных, унижительных, разочаровывающих подсказок. Она – эвристична, привлекательна диалогическим проникновением. Ученик в ней не подавлен школярским напором и не остается без мягкой, корректной, не лишаящей его возможности совершать субъектные математические открытия, - помощи учителя и солидарных товарищей.

Положение 4. Ключевыми терминами, понятиями методологии и методики познания, преподавания математики (ММДПМ) являются следующие. Диалог = Диа + Лог = (проникновение, разделение, взаимосвязывание, усиление, завершение) + (слово, понятие; учение, мысль). Предмет математики (ЛМФ; ЛМО; конструирование). Триада диалогов: предмет – метод; содержание – форма; цель – средства. Графическая и символическая материализованность. Символический и естественный языки. Принципы МПМ. Основные компоненты ШКМ (школьного курса математики) Основные мыслительные операции (ОМО): анализ – синтез; индукция – дедукция; сравнение – аналогия; обобщение - конкретизация.

Эти понятия, термины близки учителю, ученику. Они продуктивны, делают занятие математикой, ее познание привлекательным, открытым, прозрачным, проявляют истинное содержание математической деятельности, раскрывают сущность познания математики. Ученик тогда оказывается на самом деле связанным с математической деятельностью, осознающим процесс математического открытия, познания математики. Последнее здесь не подменяется формальным запоминанием, заучиванием готовых текстов учебника и учителя. Ученик здесь – творец, созидатель, мыслитель, конструктор, исследователь, - развивающий, воспитывающий свой талант восхождения к устремленности жить своим умом, впитывая мудрость других.

Тогда предмет математики оказывается связующим звеном между повседневной жизнью человека в обществе, в самом себе, а также с естественными и гуманитарными науками. Именно такая методология позволяет создавать, выстраивать собственную, индивидуально важную, философию поступка, нравственной мудрости, созидательного ренессанса.

Реализация идеи воспитания созидательной устремленности в процесс познания математики будет способствовать возвращению человека первооткрывателя широкого диапазона, озаряющего мир эвристичностью. Человека математически глубокого, емкого, умственно выносливого и переносящего эти достойные качества во все области и направления жизни. Владеть основными мыслительными операциями с юных, может быть, с детских лет – это так важно для того, чтобы твои планы, твоя деятельность с младых лет были умносозидательными.

Неслиянность и нераздельность предмета и метода, содержания и формы, цели и средств ее достижения, их перетекание друг в друга, их диалог в познании математики, их взаимопроникновение, могут оказать существенное влияние на образ, смысл, интеллектуальную, творческую направленность жизни, восстающую и укрепляющуюся с помощью методологии диалогического познания математики.

#### Список литературы

1. Белозеров С.М. Организация внутреннего мира человека и общества. Теория и методика композиций. – М.: Алетейа, 2002. – 768 с.: ил.
2. Семенов Е.Е. Методология диалогического познания математики // Е.Е.Семенов // Матэматыка: праблемы выкладання. а) – 2009. – №1. – С.3–6. б) – 2010. – №3. – С.3–13. в) – 2011. – №4. – С.3–12.

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБОБЩАЮЩЕГО ПОВТОРЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

*Т.В. Титова*

*Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

При существующей структуре школьного курса математики и традиционном обучении обобщения в сознании учащихся сами по себе, произвольно не возникают. Школьники не всегда осознают, что любому теоретическому материалу изучаемого курса присуща определенная система. Отсутствие умения обобщать является одной из основных причин слабого овладения учащимися системой знаний. Поэтому на определенном этапе обучения необходимы перекомпоновки, соподчинения, систематизация материала, выявление новых связей и отношений между изученными элементами знаний.

Это возможно при обобщающем повторении. Обобщающее повторение позволяет углубить, расширить, обобщить и систематизировать знания. Именно оно служит установлению внутрисубъектных связей, которые до данного момента были слабо реализованы. С его помощью можно установить те связи и отношения между элементами знаний, которые не были раскрыты.

**Материал и методы.** Обобщающее повторение - это повторение, организуемое при окончании прохождения большого раздела программы или в конце учебного года, т.е оно проводится на завершающем этапе изучения основных вопросов курса математики и осуществляется в логической связи с изучением учебного материала по данному разделу или курсу в целом.

Для повышения эффективности усвоения материала и систематизации знаний учащихся целесообразно проводить организацию обобщающего повторения школьного курса математики с помощью модульного обучения. Эта целесообразность объясняется тем, что основные идеи модульного обучения полностью отвечают требованиям к организации повторения.

Модульное обучение – одна из тактик обучения, которая по своей сути, являясь личностно-ориентированной, позволяет одновременно оптимизировать учебный процесс, обеспечить его целостность в реализации целей обучения, совместить жесткое управление познавательной деятельностью ученика с развитием его личностной сферы, предоставляя ему при этом возможности для самоуправления.

**Результаты и их обсуждение.** Обобщающее повторение учебного материала преследует цели: