

ческого знания и познании действительности (число, функция, уравнение, геометрические фигуры и величины и т.д.); сути метода математического моделирования; истории математики;

5) *практические* (применение всех описанных выше знаний и умений для изучения смежных предметных областей, решения встречающихся практических задач);

6) *личностные* (эмоционально-ценностные, мотивационные, смысловые).

Отметим, что здесь не идет речь о корректной классификации знаний и умений. В реальном учебном процессе их освоение и формирование должны происходить в органичном единстве и быть окрашены личностным отношением ученика ко всем видам математических знаний и математической деятельности в целом.

### Литература

1. Иванова Т.А. Гуманитаризация общего математического образования: монография. Ниж. Новгород : Изд-во НГПУ, 1998.
2. Иванова Т.А., Перевощикова Е.Н., Кузнецова Л.И. [и др.] Теория и технология обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студ. мат. спец. пед. вузов / под ред. Т.А. Ивановой. 2-е изд., испр. и доп. Ниж. Новгород : НГПУ, 2009.
3. Из проекта стандарта основного общего образования // Математика в школе. 2010. №7. С. 28–33.
4. Математика : сб. нормативных документов / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. М. : Дрофа, 2007.
5. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. 12 дек. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>.

### *Methodological knowledge in the content of mathematical education in the context of the competence approach*

*There are analyzed the two models of education – subject knowledge and personally oriented, and there is shown that the competence approach should integrate them. There are considered the standards in mathematics and the project of the new ones in the context of the competence paradigm, and substantiated that mastering them may be possible on the assumption of methodological knowledge inclusion in the content of mathematical education.*

Key words: *competence approach, purposes of mathematical education, methodological knowledge.*

**Н.Д. ШАТОВА**  
(Тара)

### ОРГАНИЗАЦИЯ РЕФЛЕКСИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО АЛГЕБРЕ

*Раскрываются возможности организации рефлексивной деятельности студентов на учебных занятиях по алгебре. В качестве основных приемов, позволяющих активизировать механизм рефлексии, использованы диалог в обучении и визуализация учебного материала.*

Ключевые слова: *рефлексия, организация рефлексивной деятельности, приёмы рефлексии, механизм рефлексии.*

Современные требования к школьному образованию, данные психолого-педагогических исследований о необходимости формирования и развития рефлексии школьников и отсутствия у учителей действенного инструментария для этого актуализируют проблему развития рефлексии учащихся общеобразовательных школ. Решение этой проблемы невозможно без взаимодействия учителя и ученика. При этом высшим проявлением профессиональных способностей учителя следует признать умение проектировать и реализовывать такую ситуацию, когда учащийся сам может организовать свою учебную деятельность, в которой формируется и развивается его личность.

В последние годы, благодаря активным исследованиям в философии и психологии, понятие рефлексии стало все шире использоваться и в педагогике. Исследования проблемы рефлексии посвящены работы В.В. Давыдова [1], В.А. Далингера [2], В.А. Лефевра [3], И.Н. Семёнова [4], А.С. Шарова [5], Г.П. Щедровицкого [7] и др. С нашей точки зрения, учитель для формирования и развития рефлексивной деятельности школьников должен, во-первых, сам осуществлять рефлексивную деятельность, во-вторых, обладать готовностью и способностью к организации рефлексивной деятельности школьников. Однако, как показывают анализ школьной практики и результаты нашего научного исследования, подавляющее большинство (более 90%) выпускников педагогических вузов, обучающихся по физико-математическому направлению, такими способностями не обладают.

В этой связи актуальной представляется в первую очередь задача по формированию рефлексивных умений будущих учителей математики. К вооружению студентов средствами, необходимыми в будущей педагогической деятельности для организации рефлексивной деятельности школьников, мы подходим комплексно. В методический комплекс включены различные направления организации учебного процесса в вузе, которые воплощаются как во время учебных занятий, так и во внеучебное время. Среди такого рода направлений, подтвердивших свою эффективность, мы используем:

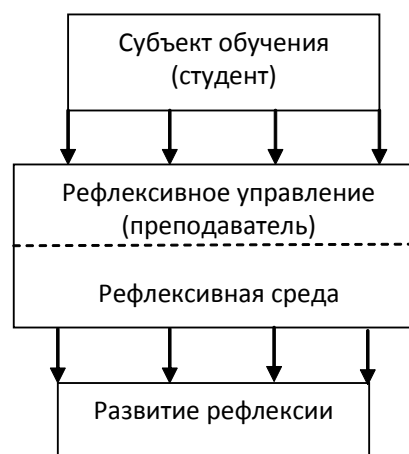
- организацию учебных занятий, направленных на формирование рефлексии студентов;
- включение в учебный план курса по выбору, содержание которого отражает методологические основы рефлексии (дисциплины блока ОПД.В, входящие в число дисциплин по выбору студентов, установленных в вузе);
- ориентацию педагогической практики на развитие рефлексивных умений студентов;
- организацию научной работы в вузе.

В рамках данной статьи представим один из аспектов организации рефлексивной деятельности будущих учителей математики на учебных занятиях.

Особая роль в этом отношении принадлежит преподавателю, осуществляющему функцию рефлексивного управления (первое необходимое условие организации рефлексии на учебном занятии). Сущность рефлексивного управления представлена в трудах В.А. Лефевра и сводится к передаче рефлексирующему субъекту оснований, позволяющих ему дедуктивно «вывести» решение, предопределенное управленцем [3]. Рефлексивное управление учебной деятельностью достигается в том случае, когда преподаватель имеет возможность создать на учебном занятии ситуацию, в которой студент займет рефлексивную позицию в учебной деятельности. Такая позиция возможна при «рефлексивном выходе» из деятельности посредством смены позиции деятеля новой, внешней по отношению к прежним уже выполненным деятельностям и будущей проектируемой деятельности. Это позволяет студенту фиксировать состояние своего развития в процессе обучения дисциплине. В качестве второго необходимого условия организации рефлексии на учебном занятии выступает создание на учебном занятии рефлексивной среды, в которой формируются рефлексивные умения студентов: выделение глав-

ных моментов своей и чужой деятельности, осуществление рефлексивного выхода из собственной деятельности, фиксирование «знания о незнании»; обнаружение пути выхода из затруднений с коррекцией способа деятельности; прогнозирование конечного результата деятельности, проведение объективации деятельности, оценка значимости продукта деятельности для ее дальнейшего хода. Считаем, что главным условием создания рефлексивной среды обучения служит внедрение на разных этапах занятия приемов, актуализирующих разворачивание механизма рефлексии (описано в трудах А.С. Шарова [5]), проявляющегося в таких рефлексивных действиях, как остановка, фиксация, отстранение, объективация, оборачивание.

Таким образом, для эффективной организации рефлексивной деятельности студентов на учебном занятии необходимо создать рефлексивную среду, управление которой осуществляет преподаватель (см. рис.).



*Организация рефлексивной деятельности обучающихся на учебных занятиях*

Для создания на учебном занятии рефлексивной среды мы использовали приемы организации рефлексивной деятельности, сформированные в процессе проведения в 2000 – 2004 гг. исследования [6], посвященного развитию рефлексивной деятельности учащихся посредством решения логических задач при обучении математике. В числе таких приемов диалог учителя и учащихся в обучении (вербализация процесса обучения) и активизация визуального мышления – использование наглядных методов при решении логических задач (визуализация процесса обучения). Эксперимент показал, что указанные средства позволяют вербализовать и визуализировать деятельность учащихся по решению задачи, что

дает возможность развивать их рефлексивный механизм, способствующий фиксации действий в ходе решения задачи, восстановлению хода рассуждений, нахождению ошибки в рассуждениях. При этом сочетание логического и образного компонентов мышления обеспечивает осознание школьниками собственной мыслительной деятельности, т.е. дает положительную динамику в развитии их рефлексивной деятельности.

Указанный эксперимент был продолжен в высшей школе с целью развития рефлексии студентов – будущих учителей математики.

Мы организовали данную работу на практических занятиях по алгебре для студентов 2-го курса, обучающихся по направлению «Физико-математическое образование». Учебная программа по алгебре предполагает изучение элементов абстрактной алгебры. Как показывает опыт преподавания, данный раздел является для студентов трудным в связи с наличием большого количества новых сложных понятий, необходимостью полного осмысления теоретического материала для решения практических задач.

Учебные занятия строились по традиционной схеме: проверка итогов предыдущей работы – изучение нового материала – практика под руководством преподавателя – самостоятельная практика студентов – подведение итогов работы – определение домашнего задания – контроль знаний. Следует отметить, что каждый этап учебного занятия предполагал включение механизма рефлексии в результате внедрения соответствующих приемов. В связи с этим этапы учебного занятия можно представить следующим образом:

- 1) рефлексия результатов предыдущей работы;
- 2) визуализация нового материала;
- 3) рефлексивная практика под руководством преподавателя;
- 4) рефлексивная самостоятельная практика студентов;
- 5) рефлексия учебного занятия;
- 6) самоконтроль знаний студентов.

Рассмотрим частный случай реализации обозначенных выше этапов практических занятий по алгебре на основе названных приемов организации рефлексивной деятельности. В таблице представлено краткое описание методики проведения практического занятия по теме «Факторгруппа», направленной на развитие рефлексивной деятельности студентов.

Прокомментируем содержание обозначенных выше приемов организации рефлексив-

ной деятельности на учебных занятиях. В качестве одного из них мы назвали диалог в обучении. Первоначально организатором диалога на наших учебных занятиях выступает преподаватель, выполняя функцию рефлексивного управления. В таблице представлены вопросы для рефлексии, которые, как показал наш эксперимент, целесообразно включать в учебный процесс для организации диалога со студентами. Следует отметить, что данный перечень вопросов не является исчерпывающим и может быть при необходимости дополнен. Для того чтобы диалог был рефлексивным, он должен быть направлен на оценку возникшей на занятии ситуации, собственного состояния студента и сопоставление этих оценок. Задавая вопрос, преподаватель передает студенту основание, из которого тот сам может вывести логически свое решение. Ценность ответа на вопрос определяется истинностью содержания по отношению к студенту – адекватностью отражения в ответе студента его внутреннего состояния. Это возможно лишь в том случае, если студент умеет осуществлять рефлексивные действия.

При выполнении рефлексивных действий будущий учитель математики занимает рефлексивную позицию, а знания, полученные при этом, будут являться рефлексивными относительно знаний, выработанных студентом в новой (внешней) деятельности [7]. Такие «знания о себе» способствуют формированию у студентов рефлексивных умений. Так, на каждом из этапов занятия преподаватель, обращаясь к одному (индивидуальная форма рефлексии) или нескольким студентам (коллективная форма рефлексии) с вопросом «Какие трудности возникали у Вас при ...?», ориентирует их на выполнение следующих рефлексивных действий:

- остановка (определение момента возникшего затруднения);
- фиксация (попытка выяснить причину затруднения);
- устранение (осознание причины возникшего затруднения – собственно рефлексивный выход из деятельности);
- объективация (затруднение рассматривается как объект новой (внешней) по отношению к прежней деятельности);
- оборачивание (побуждение к выходу из затруднения на основе выбранного варианта дальнейших действий).

Другой пример. Отвечая на вопрос преподавателя «Что бы Вы изменили в действиях преподавателя на сегодняшнем занятии?»,

Организация рефлексивного практикума по алгебре при изучении темы «Факторгруппа»

Этап практического занятия	Содержание этапа	Вопросы для рефлексии
<p>Рефлексия результатов предыдущей работы</p>	<p>Обсуждение вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему в алгебре возникла необходимость введения понятий «группа», «подгруппа»?</li> <li>2. Что называется подгруппой?</li> <li>3. Критерии проверки условия, при котором подмножество является подгруппой указанной группы</li> <li>4. Понятие смежных классов. Левые и правые смежные классы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как Вы можете оценить свою готовность к занятию?</li> <li>2. Какие знания Вам потребовались для ответа на вопрос?</li> <li>3. Какие уже имеющиеся у Вас знания понадобились при подготовке к занятию?</li> <li>4. Что помогло Вам при подготовке к занятию?</li> <li>5. Какие трудности возникли у Вас при подготовке к занятию? Почему? Как они были устранены?</li> <li>6. На какие вопросы Вы не получили ответ, готовясь к сегодняшнему занятию?</li> <li>7. Какой вопрос по теме занятия для Вашего соседа будет сложным (простым)?</li> </ol>
<p>Визуализация нового материала</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><math>G/H</math> – факторгруппа группы <math>G</math> по подгруппе <math>H</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: left;"> <p><math>H</math> – нормальная подгруппа группы <math>G</math></p> <p><math>H \triangleleft G</math></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: left;"> <p><math>G/H = \{a_1H, a_2H, \dots, a_kH, \dots\}</math> <math>a_i \in G</math></p> <p><math>k = \frac{n}{m}</math> <math>(n = o(G), m = o(H))</math></p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p><math>(\forall a \in G) aH = Ha</math></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p><math>(\forall a \in H) h^{-1}ah \in H, h \in G</math></p> </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачем нам понадобилась схематизация нового материала?</li> <li>2. Есть ли преимущество в оформлении нового материала в виде схемы? В чем оно?</li> <li>3. Сформулируйте проблемы, с которыми Вы столкнулись во время схематизации материала</li> <li>4. Какие трудности у Вас возникают при воспроизведении схемы? Почему? Какие видите пути устранения?</li> <li>5. Как Вы отразите последовательность составления данной схемы?</li> <li>6. Каков Ваш способ схематизации нового материала?</li> </ol>
<p>Рефлексивная практика под руководством преподавателя</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задачи (найти все нормальные подгруппы и их факторгруппы в группе симметрий правильного треугольника)</li> <li>2. Обсуждение вопросов             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Как составляется факторгруппа?</li> <li>2) Как найти все смежные классы группы по нормальной подгруппе?</li> <li>3) Какими критериями необходимо руководствоваться при установлении «нормальности подгруппы»?</li> <li>4) Разработка алгоритма решения задач типа «Построить факторгруппу ...»</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы условие и требование задачи?</li> <li>2. Какова последовательность этапов решения задачи?</li> <li>3. Какие трудности возникали у Вас в ходе решения задачи? Почему? Как они были преодолены?</li> <li>4. Какие проблемы возникли у Вас?</li> <li>5. Какие проблемы могут возникнуть при решении подобной задачи?</li> <li>6. Что осталось неясным в решении задачи?</li> <li>7. Какие другие способы решения задачи Вы можете предложить?</li> <li>8. Кто из студентов наиболее удачно, по Вашему мнению, отвечал на вопросы? Почему?</li> </ol>
<p>Рефлексивная самостоятельная практика студентов</p>	<p>Самостоятельное решение задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Построить факторгруппу циклической группы порядка 10 по подгруппе порядка 2</li> <li>2) Построить факторгруппу группы <math>S_3</math> по подгруппе <math>A_3</math></li> <li>3) Доказать, что подгруппа матриц с определителем, равным единице, является нормальной подгруппой группы матриц <math>n</math>-го порядка с элементами из поля <math>R</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие уже имеющиеся у Вас знания понадобились в ходе решения задачи?</li> <li>2. Какие знания, полученные сегодня на занятии, понадобились при решении задачи?</li> <li>3. Что помогло Вам в решении задач?</li> <li>4. Насколько помог решить задачи разработанный ранее алгоритм?</li> <li>5. Какие способы и приемы Вы использовали при решении задачи?</li> <li>6. Какая из задач оказалось для Вас самой сложной (простой)?</li> <li>7. Какие трудности возникали у Вас в ходе решения задачи? Как они были преодолены?</li> <li>8. На какие вопросы Вам хочется получить ответ после решения задач?</li> <li>9. Какую отметку Вы поставите себе по итогам решения задач?</li> </ol>

<p>Рефлексия учебного занятия</p>	<p>1. Поведение итогов работы (соотнесение целей, поставленных в начале занятия, с полученными результатами) 2. Определение домашнего задания 1) Повторить теоретические сведения по теме «Факторгруппа» 2) Решить задачи: – Найти факторгруппу циклической группы порядка 8 по нормальной подгруппе порядка 4 – Найти все нормальные подгруппы и факторгруппы по ним в группе симметрий квадрата – Проработать конспект лекции по теме «Коммутант группы. Центр группы»</p>	<p>1. Какова цель сегодняшнего занятия? 2. Достигли ли мы цели занятия? 3. Что нового Вы узнали на занятии? 4. Какие проблемы возникли у Вас на сегодняшнем занятии? 5. Какой учебный материал Вам удалось сегодня освоить? Не удалось? 6. В какой момент занятия Вы почувствовали себя наиболее успешным? Наиболее неуспешным? 7. За что бы Вы похвалили себя на занятии? 8. Что бы Вы изменили в своих действиях на сегодняшнем занятии? 9. Что бы Вы изменили в действиях преподавателя на сегодняшнем занятии? 10. Что Вам понравилось на занятии больше всего? Что не понравилось? 11. Какую отметку Вы поставите себе по итогам занятия? 12. На какие вопросы Вы бы хотели получить ответ после сегодняшнего занятия?</p>
<p>Самоконтроль знаний студентов</p>	<p>Выполнение тестовых заданий 1. Какая из следующих алгебраических систем не является аддитивной группой? 1) <math>Z</math>; 2) <math>Q</math>; 3) <math>\langle a + bi\sqrt{3} / a, b \in Z \rangle</math>, 4) <math>\langle a + bi / a, b \in Z \rangle</math>, 5) все являются. 2. Какое из утверждений несправедливо для произвольного кольца <math>K</math>? 1) <math>(\forall a, b \in K) a + b = b + a</math> 2) <math>(\forall a, b, c \in K) a(b + c) = ab + ac</math> 3) <math>(\forall a, b \in K) ab = 0 \leftrightarrow a = 0 \vee b = 0</math> 4) <math>(\forall a, b, c \in K) a + (b + c) = (a + b) + c</math> 3. Сколько различных несобственных подгрупп содержит циклическая подгруппа порядка 6? 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 1; 5) нет верного ответа. 4. Соответствие <math>\varphi</math> называется гомоморфизмом, если оно удовлетворяет условию: 1) <math>a\varphi(b\varphi c) = (a\varphi b)\varphi c</math>; 2) <math>\varphi(ab) = \varphi(a)\varphi(b)</math>; 3) <math>\varphi(kx) = k\varphi(x)</math>; 4) <math>a\varphi b = b\varphi a</math>; 5) нет верного ответа. 5. Сколько различных смежных классов содержит циклическая группа порядка 6 по подгруппе порядка 2? 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>1. Какую отметку Вы поставите себе по итогам тестирования? 2. Совпадает ли Ваша отметка за выполнение теста с отметкой преподавателя? Если нет, то почему? 3. Какая из задач оказалась для Вас самой сложной? Простой? 4. Что помешало Вам справиться с решением задачи? 5. Каких знаний оказалось Вам недостаточно для выполнения теста? 6. Какие проблемы возникли у Вас при тестировании? Какие Вы видите пути устранения? 7. Какие пути устранения пробелов в знаниях Вы для себя определили?</p>

студент осуществляет такие рефлексивные действия:

- остановка (определение момента несоответствия действия преподавателя своему внутреннему состоянию – дискомфорт);
- фиксация (попытка выяснить причину возникшего несоответствия);
- отстранение (осознание причины возникшего несоответствия);
- объективация (название несоответствия и формулировка причины возникшего несоответствия);

– оборачивание (проектирование собственных действий с целью устранения возникшего несоответствия (дискомфорта)).

Опыт преподавания показал, что на учебных занятиях полезно организовывать диалог студентов. При этом следует предложить им самим задавать вопросы друг другу на разных этапах занятия, что позволяет преподавателю, оценивая уровень предлагаемых вопросов и ответов, определить уровень не только знаний студентов, но и их рефлексивности.

Необходимо отметить, что вопросы, задания и задачи, представленные нами в содержании этапов учебного занятия по теме «Фактор-группа», также носят рефлексивный характер, поскольку ответы на них предполагают проявление у студента механизма рефлексии. Проследим за разворачиванием механизма рефлексии при решении задачи 2:

Построить факторгруппу группы  $S_3$  по подгруппе  $A_3$ .

1. Остановка возникает по двум причинам: во-первых, появилась проблема – задача, во-вторых, несмотря на аналогичность требованию предыдущей задачи, условие задачи новое, поскольку речь идет уже о группах  $S_3$  и  $A_3$ , и символьная запись групп в этой связи создает еще одну проблему.

2. Фиксация заключается в том, что студент формулирует причину затруднения, остановки. Не известным ему в данном случае представляется соотношение терминов: «факторгруппа», «группа  $S_3$ », «подгруппа  $A_3$ ».

3. Отстранение проявляется в осознании причины возникшего затруднения. На этом этапе происходит обращение к собственному опыту, возникает необходимость поиска в собственных знаниях информации о группах  $S_3$  и  $A_3$ .

4. Объективация возникает вследствие того, что объектом новой деятельности становится работа с группами  $S_3$  и  $A_3$ . Студенту предстоит вспомнить, что представляют собой указанные группы, записать их элементы, проверить на «нормальность» подгруппу  $A_3$ .

Оборачивание заключается в составлении плана дальнейших действий как выхода из возникшего затруднения, который сводится к разработке алгоритма решения задачи. Этот этап включает в себя запись элементов группы  $S_3$  и подгруппы  $A_3$ , нахождение левостороннего и правостороннего разложений группы  $S_3$  по подгруппе  $A_3$ , проверку «нормальности» подгруппы  $A_3$ , запись полученных смежных классов как элементов факторгруппы  $S_3/A_3$ .

Второй прием организации рефлексивной деятельности студентов – визуализация проводимых рассуждений. Мы использовали этот прием на учебных занятиях чаще всего при изучении нового материала. В таблице приведен пример схематизации изучаемого понятия «факторгруппа». Представленную схему, с одной стороны, мы можем рассматривать как уже установленную, фиксированную взаимосвязь определенных признаков, однако с точки зрения формирования рефлексивной позиции студента данная схема будет ин-

тересовать нас как «протекающий процесс» [7, с. 461]. При этом следует обратить внимание на то, как получена такая связь. Другими словами, на данном этапе занятия целесообразно устанавливать логические связи между объектами. Задавая студентам вопросы о результатах и способах решения, мы обращаем их внимание на логическую структуру знаковой системы и развиваем их мышление. Создаваемая совместно со студентами знаковая модель является необходимым звеном успешного усвоения теоретических знаний и обобщенных способов регуляции собственной активности студентов в учебной деятельности. В дальнейшем в результате формирующихся и развивающихся рефлексивных умений студенты могут от частного проявления знаковой системы перейти к исследованиям и выводам закономерностей других систем. Такое абстрактно-логическое движение на основе рефлексивных умений предполагает определение общей структуры подобного исследования.

Наша практика преподавания в вузе и эксперимент показали, что визуализацию проводимых рассуждений как прием организации рефлексии студентов целесообразно проводить в три этапа: 1) работа на уровне понятий; 2) работа на уровне закономерностей или взаимосвязей понятий; 3) оформление понятий и их взаимосвязей в виде схемы.

В целях схематизации нового материала при изучении темы «Факторгруппа» на первом этапе студентам было предложено сформулировать определение факторгруппы (изучение конспекта лекции по теме «Факторгруппа» входило в домашнее задание на прошлом занятии), содержание которого включает такие понятия, как «подгруппа», «нормальная подгруппа», «смежный класс». Путем фиксации указанных понятий в качестве объектов будущей схемы устанавливаются взаимосвязи между объектами (второй этап). Результатом третьего этапа явилась схема, представленная в таблице. Разворачивание механизма рефлексии студента будет осуществляться как в процессе разработки схемы, так и после ее готовности при организации диалога об этом процессе.

Применение приемов организации рефлексивной деятельности студентов позволило нам создать рефлексивную среду на учебных занятиях, в которой на начальном этапе ведущая роль отводится педагогу. Преподаватель как организатор рефлексивной среды на занятии должен уметь планировать не только деятельность студентов, но и собственную. Это

требует от него кроме методической подготовки теоретических знаний в области психологии и педагогики, а также высокого уровня рефлексии. Возможной трудностью при проведении занятий может явиться отказ студентов вступать в рефлексивный диалог. Это затруднение, как правило, возможно на первых занятиях, его можно устранить, если преподаватель будет разрабатывать вопросы для рефлексии перед каждым учебным занятием, учитывая психолого-педагогические особенности студентов.

В заключение отметим, что представленная методика организации рефлексивной деятельности позволила нам не только сформировать у студентов рефлексивные умения, но и повысить уровень их обученности. Результаты нашего эксперимента показали – сформированные рефлексивные умения студенты используют и на других учебных занятиях, что говорит об их собственном движении в обучении.

### Литература

1. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М. : Интор, 1996.
2. Далингер В.А. Самостоятельная деятельность учащихся и ее активизация при обучении математике : учеб. пособие. Омск, 1993.
3. Лефевр В.А., Смолян Г.Л. Алгебра конфликта. М. : Либроком, 2011.
4. Семенов И.Н. Проблемы рефлексивной психологии решения творческих задач. М. : НИИ ОПП, 1980.
5. Шаров А.С. О-граниченный человек: значимость, активность, рефлексия : монография. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2000.
6. Шатова Н.Д. Логические задачи как средство развития рефлексивной деятельности учащихся 5 – 6 классов при обучении математике : дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2004.
7. Щедровицкий Г.П. Избранные труды. М. : Шк. культ. полит., 1995.

### *Organization of reflexive work of higher school students at algebra lessons*

*There are revealed the possibilities of students' reflexive work organization at algebra lessons. As the main methods, which allow activating the reflection mechanism, there is used the dialogue in teaching and visualization of learning material.*

Key words: *reflection, reflexive work organization, methods of reflection, reflection mechanism.*

**А.М. ГОРНОСТАЕВА**  
(Волгоград)

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОМУ КУРСУ ГЕОМЕТРИИ

*Описывается роль интерактивных геометрических сред в процессе обучения школьному курсу геометрии. Их применение способствует реализации деятельностного и исследовательского подходов, усилению мотивации, самостоятельности и познавательной активности школьников.*

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, интерактивная геометрическая среда, обучение геометрии.*

Основополагающим принципом обновления содержания образования является личностная ориентация, предполагающая опору на актуальные потребности каждого ученика. В связи с этим остро стоит вопрос об организации активной познавательной и созидательной деятельности учащихся, способствующей накоплению их творческого опыта как основы, без которой самореализация личности на последующих этапах непрерывного образования становится малоэффективной. При проектировании образовательного процесса в соответствии с современными требованиями все возрастающую роль играют информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), что обусловлено следующими причинами:

- широкими возможностями ИКТ по индивидуализации образования;
- повышением мотивации обучающихся при использовании информационных и телекоммуникационных технологий и усилением эмоционального фона образования;
- предоставлением широкого поля для активной самостоятельной деятельности обучающихся;
- высокой степенью наглядности учебного материала, особенно при моделировании явлений в динамике, демонстрации быстротекущих и очень медленных процессов;
- все возрастающими интерактивными возможностями информационных и телекоммуникационных технологий;
- доступностью в любое удобное для обучающегося время;