

УДК 378.04 + 378.14.014.13

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗНОУРОВНЕВОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ГРУППАХ

Е.С. Орлова

В данной работе обсуждаются вопросы работы в группах на разных уровнях с учетом подготовленности студентов к освоению некоторой темы. Вопросы организации познавательных умений обучающихся на различных уровнях является с одной стороны сложным процессом, требующим от преподавателя большего внимания и концентрации, чем при обычных занятиях, а с другой стороны – современный уровень подготовленности абитуриентов делает такой подход очень важным при подготовке выпускников высших учебных заведений.

Ключевые слова: разноуровневая работа, работа в малых группах.

Вопросы организации работы по развитию познавательных умений и активности учащихся волновали педагогов во все времена. Позвольте вначале предложить вашему вниманию выдержки из предисловий к книге «Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы», изданные в 1908 и 1911 годах автора Игнатьева Емельяна Игнатьевича: «Первоначальные математические познания должны входить с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Само собой разумеется, при этом, что умственную самостоятельность и «смекалку» нельзя ни «вдолбить», ни «вложить» ни в чью голову. Результаты надежны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в ясной и приятной форме, на предметах и примерах обыденной и повседневной обстановки, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью».

Относительно математики в нашем обществе еще до сих пор существуют самые разные предрассудки. Одни говорят, что заниматься математикой могут только исключительные, одаренные совсем особыми способностями умы, другие утверждают, что для этого необходима особая, так сказать, «математическая память» для запоминания формул и т.д.

Нельзя, конечно, спорить против того, что существуют умы с резко выраженными склонностями к той или иной стороне умственной деятельности. Но точно также никоим образом нельзя утверждать, что существуют хотя мало-мальски нормальные умы, которые совсем не способны к восприятию и полному усвоению необходимых математических знаний, хотя бы, скажем, в размерах курса средней школы».

«В математике следует помнить не формулы, а процесс мышления. Прежде всего, приучайте охотно и сознательно мыслить. Остальное приложится».

Фактически Емельяном Игнатьевым еще в начале XX века были озвучены педагогические условия развития познавательных умений учащихся:

- первоначальные математические познания должны входить с ранних лет;
- введение в мир математики нужно совершать в ясной и приятной форме, с надлежащим остроумием и занимательностью, и этот процесс должен быть успешным (психологами доказано, что знания, усвоенные без интереса, не окрашенные собственным, положительным отношением, эмоциями, не становятся полезными – это мертвый груз);
- в математике следует помнить не формулы, а процесс мышления, то есть следует обучать методам мышления.

Для достижения данной цели, а именно развития познавательных умений обучающихся, воспользуемся атрибутивным анализом, который позволяет нам выделить следующие объекты, влияющие на достижение цели, а именно:

- 1) обучающийся (студент);
- 2) преподаватель;
- 3) учебные (методические) материалы;
- 4) учебные условия.

От студентов, их способностей, возможностей, привычек, зависят формы организации их деятельности (индивидуальная, парная, групповая, фронтальная и др.).

Педагог, исходя из собственных возможностей и способностей, задает формы и приемы обучения (инструкция, опрос, беседа, самостоятельная и контрольная работы, классификация и систематизация материала).

Содержание учебного материала позволяет организовать уровни деятельности, как студентов, так и педагогов: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, проблемный, исследовательский, творческий.

Условия, исходя из особенностей и возможностей факультета, позволяют использовать: доску, мел, таблицы, чертежи, фильмы, компьютерные технологии.

Деятельность каждого из объектов (студента, педагога, учебных материалов и условий) может находиться на одном из трех уровней: репродуктивном, частично-поисковом и творческом. Рассмотрим эти уровни для каждого объекта более подробно.

1. Объект «Студент»

Репродуктивная деятельность студентов чаще всего имеет форму фронтального или группового вида.

Частично-поисковая деятельность чаще всего имеет групповую форму (типа «мозговой штурм»).

Творческая деятельность чаще всего имеет индивидуальную форму (составление индивидуальных проектов, выполнение индивидуальных заданий).

2. Объект «Педагог»

На репродуктивном уровне преподаватель дает инструкции, рассказывает алгоритмы, проводит опрос студентов, организует работу с учебниками, выдает самостоятельные задания.

На частично-поисковом уровне преподаватель проводит проблемные беседы, классификацию и систематизацию учебного материала, предлагает контрольные работы разного уровня.

На творческом уровне преподаватель предлагает творческие домашние задания и исследовательские задания на занятиях.

3. Объект «Учебный материал»

Репродуктивный уровень деятельности для учебного материала представляет собой набор задач с готовыми решениями (т.н. «решебники»).

Частично-поисковой уровень для учебного материала представляет собой разделы с дополнительными задачами повышенной сложности, а также некоторыми логическими задачами (на смекалку).

Творческий уровень для учебного материала представляет собой различную специализированную математическую литературу, к примеру, тематические учебные пособия и сборники олимпиадных задач.

4. Объект «Учебные условия»

На репродуктивном уровне подразумевается использование доски и мела, готовых таблиц и наглядных пособий.

На частично-поисковом уровне подразумевается составление систематизированных схем, таблиц, наглядных пособий.

На творческом уровне подразумевается возможности компьютерного моделирования и программирования.

Сформулируем рекомендации по развитию *познавательных умений* в рамках выше перечисленных объектов в ходе учебного процесса в вузе.

1. По объекту «Студент»

В ходе учебного процесса можно выделить группы студентов с разным уровнем способностей (слабых, средних и сильных) и предложить для них следующие формы и методы обучения:

- слабых объединять в группы (по 4 человека одного уровня) или определяя к ним в качестве лидера более сильного студента (с дополнительным заданием для него). Во внеучебное время проводить для них дополнительные занятия, консультации, выдавать обязательные домашние задания;
- для средней группы можно применять парный или групповой метод, также дополнительно (при необходимости) назначать лидера из сильной группы;

- для сильных студентов группы можно предлагать работу в парах на занятиях или работу лидером в других, более слабых группах или индивидуальную по особому плану. Во внеучебное время можно проводить коллоквиумы, консультации, приглашать одаренных студентов на заседания научных кафедральных семинаров, выдавать творческие задания, проводить занятия по подготовке к олимпиадам.

2. По объекту «Педагог»

Деятельность преподавателя предполагает определенные действия на следующих этапах занятия:

- на мотивационном этапе – формирование интереса студентов к данной теме занятия и к процессу решения задач данной темы. Этот этап включает обобщенную формулировку задач данного класса (на примере одной ярко сформулированной) и показ рационального («красивого») способа решения задач;

- на этапе целеполагания – привлечение студентов к совместной деятельности по формулировке цели занятия и обучение разнообразным мыслительным операциям: анализу, сравнению, группировке и т.д.;

- на подготовительном этапе – развитие внимания, воображения, памяти и мышления в ходе выполнения устных упражнений, решения логических задач разного уровня;

- на основном этапе – обучение методам решения задач, составлению новых познавательных задач, осмыслению полученных результатов, обобщению и систематизации полученных данных;

- на этапе применения – постановка новых проблемно-поисковых задач и начало самостоятельной частично-поисковой деятельности;

- на творческом этапе – выдача домашних творческих исследовательских заданий на составление новых задач, поиска новых способов и методов решения.

3. По объекту «Учебные материалы»

Рассматривая более подробно учебные материалы, а именно задачи, стоит упомянуть о видах задач на основании различных признаков:

- по характеру объектов задачи делятся на практические (реальные) и математические;

- по характеру требований – на задачи по нахождению (распознаванию) искомого, на преобразование или построение, на доказательство или объяснение;

- по выполняемым функциям – обучающие (для отработки знаний, умений, навыков), развивающие (развитие мыслительных процессов) и контролирующие уровень математической подготовки (т.е. уровни деятельности).

На каждом уровне деятельности учебно-методических материалов можно выделить также и три уровня сложности предлагаемых задач. Рассмотрим их более подробно.

Итак, репродуктивные задачи можно условно разделить на:

- простые, т.е. алгоритмические, одношаговые задачи для первичного закрепления теоретического материала и соответствующих умений студентов;
- средние, т.е. алгоритмические многошаговые задачи для отработки известных алгоритмов;
- сложные, т.е. алгоритмические многошаговые задачи для отслеживания достижения стандарта образования.

Частично-поисковые задачи условно делятся на:

- простые, т.е. задачи, в которых требуется из известных алгоритмов выбрать нужный и применить его;
- средние, т.е. задачи, в которых требуется оценить несколько способов решения и выбрать наиболее рациональный способ;
- сложные, т.е. задачи, в которых требуется из известных алгоритмов скомбинировать новый метод решения задачи.

На творческом уровне можно аналогично выделить задачи:

- простые, т.е. задачи, в которых предполагается поиск нового метода решения на основе известных решений;
- средние, т.е. задачи, предполагающие нахождение нового оригинального метода решения;
- сложные, т.е. задачи, требующие в процессе решения создания нового продукта творческой мысли.

Приведем примеры заданий по теме «Предел функции на бесконечности».

Репродуктивный уровень:

1 уровень сложности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 - 2x + 1}{6x^4 + 4x^2 - 5}$;

2 уровень сложности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{x+2} - \frac{5}{2x+1} \right)$;

3 уровень сложности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6^x - 3x^2 + 1}{2^x + 6x - 1}$;

Частично-поисковый уровень:

1 уровень сложности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+100)^3}{(3x+10)^2(x+3)^{11}}$;

2 уровень сложности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-q^x}{1-q}$, $q \neq 1$;

3 уровень сложности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{x \cdot (x+1)} \right)$;

Творческий уровень:

1 уровень сложности: доказать, что $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^3 - 1} = 0$;

2 уровень сложности: доказать, что функции $y = e^{\frac{k}{x}} - 1$ и $y = \frac{k}{x}$ эквивалентны при $x \rightarrow \infty$;

3 уровень сложности: доказать, что $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin x$ не существует. Привести примеры бесконечно малых функций при $x \rightarrow 1$, $x \rightarrow 2$, $x \rightarrow 3$, но не являющихся бесконечно малыми в окрестностях других точек.

По объекту «Учебные условия»

Для организации данной работы необходимо создать определенные условия для обучения учащихся разного уровня способностей и деятельности: оборудованные кабинеты с наличием специальной учебно-методической литературы и современных технических средств обучения.

Подводя итог, можно сформулировать следующие рекомендации.

Для слабых студентов желательно предлагать:

- при решении задач набор формул и правил по изучаемой теме;
- примеры решения данного блока задач;
- список контрольных вопросов по теме;
- различные обобщения.

Для средних студентов желательно предлагать:

- задачи разного уровня деятельности и сложности;
- использовать различную литературу по изучаемой теме;
- самостоятельно составлять обобщения по темам;
- решать задачи на коллоквиумах.

Для сильных студентов желательно предлагать:

- решать творческие задачи;
- искать разнообразные способы решения одной и той же задачи;
- составлять собственные задания;
- решать олимпиадные задачи;
- проводить консультации для слабых студентов.

В ходе занятия желательно:

- предлагать различные логические задачи;
- предлагать различные способы рационального счета;
- рассматривать различные способы решения задач;
- показывать обобщения;
- учить классификации;
- стимулировать желание решать задачи более высокого уровня сложности и деятельности;
- выдавать творческие домашние задания;
- организовывать коллоквиумы по решению нестандартных задач.

В заключение можно сказать, что в наших руках, руках преподавателей, есть все возможности для поднятия на новый, высокий уровень деятельности как нас самих, так и учебно-методических материалов, условий для обучения и, в конечном итоге, наших студентов.

Библиографический список

1. Епишева, О.Б. Учить школьников учиться математике: Формирование приемов учебной деятельности: Кн. для учителя / О.Б. Епишева, В. И. Крупич. – М.: Просвещение, 1990. – 128 с.
2. Игнатъев, Е.И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы / Е.И. Игнатъев. – М., Омега, 1994. – 192 с.
3. Крутецкий, В.А. Психология математических способностей школьников. / В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
4. Окунев, А.А. Как учить не уча / А.А. Окунев. – СПб: Питер Пресс, 1996. – 448 с.
5. Сериков, Г.Н. К вопросу о моделировании учебно-познавательной деятельности / Г.Н. Сериков // Пути повышения эффективности учебно-познавательного процесса в педагогическом вузе. – Челябинск, 1979. – С. 74–81.
6. Черкасов, В.А. Взаимосвязь методов и приемов обучения как условие их оптимизации деятельности / В.А. Черкасов // Пути повышения эффективности обучения в школе. – Челябинск, 1981. – С. 3–20.
7. Шуба, М.Ю. Учим творчески мыслить на уроках математики: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / М.Ю. Шуба. – М.: Просвещение, 2012. – 218 с.
8. Якиманская, И.С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения / И.С. Якиманская // Вопросы психологии. – 1995. – № 2. – С. 31–42.

[К содержанию](#)