

УДК 372+004

МЕТОД АССОЦИАЦИЙ В РАЗДЕЛАХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ

Гундина М. А., Кондратьева Н. А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Рассматриваются особенности использования метода ассоциаций при организации лекционных и практических занятий по дисциплине «Математика» в разделах дифференциального и интегрального исчисления.

Ключевые слова: ассоциация, математика, предел, вычисление.

ASSOCIATION METHOD IN MATHEMATICS PRACTICAL LESSONS

Hundzina M., Kondratyeva N.

Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Abstract. The article examines the features of using the association method in organizing lectures and practical classes in the discipline «Mathematics» in the sections of differential and integral calculus.

Key words: association, math, limit, evaluation.

Адрес для переписки: Гундина М. А., пр. Независимости, 65, г. Минск 220013, Республика Беларусь
e-mail: hundzina@bntu.by

Техника ассоциаций позволяет запомнить множество объектов, которые не связаны между собой. С помощью техники ассоциаций устанавливается связь новых знаний, которые учащийся хочет получить, со старыми знаниями, которые он уже имеет.

Сейчас метод, основанный на использовании ассоциаций, используется при изучении различных дисциплин таких, как математика, физика, иностранный язык, биология [1, 2]. Данный метод широко применяется к разным возрастным группам учащихся: от детей дошкольного возраста при изучении иностранных языков до студентов при изучении высшей математики.

Так, например, новые знания из темы «Комплексные числа» можно строить на основе знаний, полученных в школе при изучении темы «Многочлен». Также эта ранее изученная тема позволяет освоить некоторые приемы вычисления пределов. Сложность в усвоении раздела «Предел функции» связана с тем, что студентам сложно запомнить основные определения из раздела «Предел», поскольку зачастую определения формулируются на языке ε - δ . На помощь в этом вопросе приходит метод ассоциаций. Устанавливается связь старой и новой информации.

В психологии под техникой ассоциаций понимают технику, при которой участникам предъявляют целевой стимул и просят ответить первым, что придет им в голову. Этот метод используется для доступа к находящимся в основе подсознательным ассоциациям.

Известно, что ассоциация – это связь, возникающая при определенных условиях между двумя или более психическими образованиями (ощущениями, восприятиями, идеями). Термин был вве-

ден английским философом и педагогом Джоном Локком. Также ассоциации – это нестандартное соединение идей, которые, будучи изначально никак между собой не связаны, в сознании некоторых людей соединяются и начинают работать как единое целое, сопровождая друг друга.

Закрепление ассоциаций обусловлено частотой повторения ассоциаций.

Известно, что под ассоциацией понимают взаимосвязи между отдельными определениями, явлениями, в результате которых упоминание одного понятия вызывает воспоминание о другом, сочетающемся с ним, определением [3].

Существует несколько техник ассоциаций, которые могут быть использованы в учебном процессе высшей школы [4]. Приведем примеры использования этих техник для повышения мотивации обучающихся и увеличения уровня усвоения изученного материала.

Так, например, при введении понятия предел можно рассмотреть ассоциацию с положением падающего мячика (рисунок 1).

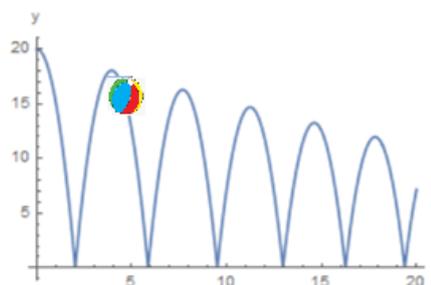


Рисунок 1 – Положение падающего мячика

Команды, реализованные в системе Wolfram Mathematica, выглядят следующим образом:

```
ball=NDSolve[{y''[t]==-9.81,y[0]==20,y'[0]==0,
WhenEvent[y[t]==0,y'[t]->-0.95 y'[t]],y,{t,0,20}];
kin[v_]:=.5 v^2;
pot[y_]:=9.8 y;
energy[y_,v_]:=kin[v]+pot[y];
GraphicsGrid[{{Plot[y[t]/ball,{t,0,20},AxesLa-
bel->{"t","y"}]}]}].
```

В данном случае в качестве значений последовательности можно определять максимальную высоту, на которую с течением времени поднимается мячик.

При введении в рассмотрение понятия предел функции можно провести ассоциацию с расположением тела человека в азотрубке (рисунок 2).

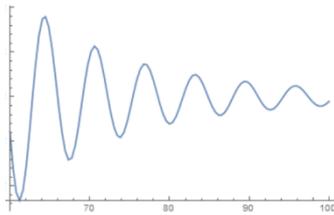


Рисунок 2 – Зависимость положения тела в зависимости от времени

Применение ассоциаций на лекционных и практических занятиях по дисциплине «Математика» способствует развитию творческого мышления учащихся. Метод ассоциаций часто применяется при изучении тех разделов математики, где учащимися допускаются большое количество ошибок, либо, где теоретический материал содержит большое количество абстрактных, сложных для усвоения, определений. Применение метода ассоциаций позволяет продуктивно использовать воображение и элементы игры для усвоения изучаемого материала, что повышает интерес к учебному процессу и делает процесс обучения более увлекательным.

Метод ссылок – один из методов создания ассоциаций между запоминаемым элементом и изображением. Этот метод состоит из трех этапов:

1. Разделение сложной идеи и поиск слова-заменителя для их представления. С помощью метода ссылок происходит поиск четкого изображения, связанного с идеей, которую оно представляет.

2. Создание ярких мысленных образов этих идей, используя воображение. Поскольку для использования метода ссылок нужно установить прочные связи между идеями, потребуются запоминающиеся изображения. Образ может быть преувеличенным или забавным, поскольку его проще будет запомнить.

3. Нахождение ассоциации между этими визуальными образами. Теперь нужно представить, как первое изображение что-то делает со следующим изображением, которое, в свою очередь, что-то делает со следующим, и т. д. и т. д., связывая

идеи вместе. Использование воображения позволяет ясно увидеть цепочку событий, как историю.

Метод истории заключается в создании некоторой истории, чтобы соединить все элементы в списке определений. Здесь под историей понимается набор событий, следующих в хронологическом порядке. Последовательность изложения и сила образов помогут вспомнить исходную информацию.

Так, например, при изучении темы «Вычисление интегралов методом трапеций» можно построить ассоциацию с нахождением площади песчаной криволинейной области, примыкающей к реке (рисунки 3 и 4).



Рисунок 3 – Изображение берега реки

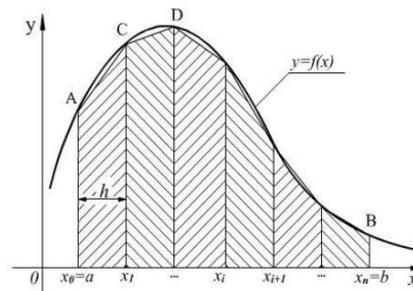


Рисунок 4 – Схема метода изображений

Смешная или странная история легко запоминается. В других случаях, особенно когда изучаются более абстрактные концепции, нужно будет создать собственные «образы подсказки», чтобы активировать воспоминания.

Метод ассоциаций позволяет сделать структурным процесс запоминания. У студентов повышается уровень концентрации и переключаемости внимания.

Литература

1. Dibagi, S. G. Brain storming and association in mathematics education / S. G. Dibagi // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – V. 31. – P. 774–777.
2. Modeling students' interest in mathematics homework / S. G. Dibagi [et al.] // The Journal of Educational Research. – 109 (2). – P.148–158.
3. Осипов, Ю. С. Большая российская энциклопедия / Ю. С. Осипов. – 2005. – С. 381–382.
4. 5 Memory Association Techniques for students [Electronic resource]. – Mode of access: <https://mafadi.co.za/5-memory-association-techniques-for-students>.