

4. Бортникова Т. Г. Национальные духовные ценности как социокультурный феномен // Вестник ТГУ - 2002. – Вып. 1 (25). – С. 9-13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-duhovnye-tsennosti-kak-sotsiokulturnyy-fenomen/viewer> (дата обращения: 11.12.2025).
6. Двуреченская, А.С. Национальные и культурные ценности: сравнительный анализ понятий / А.С. Двуреченская, Д.Е. Яковлева // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2017. – с.113-118. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-i-kulturnye-tsennosti-sravnitelnyy-analiz-ponyatiy> (дата обращения: 01.12.2025).
7. Формирование у подрастающего поколения базовых национальных ценностей в условиях поликультурного региона: монография. – Оренбург, ИП Твердохлеб О.Н. ИНН 5609000423970. – 2024 г. – 174с.
8. Кодекс Республики Беларусь об образовании – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь URL:<https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk1100243> (дата обращения: 01.12.2025).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АССОЦИАЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

*С.В. Чернявская, М.А. Гундина
Минск, Белорусский национальный технический университет*

Техника ассоциаций является полезным инструментом, который незаменим в образовательном процессе. Эта техника позволяет запомнить множество объектов, которые не связаны между собой. С помощью техники ассоциаций устанавливается связь новых знаний, которые обучающийся хочет получить, со старыми знаниями, которые он уже имеет [1–3].

Материал и методы. Данный метод широко применяется к разным возрастным группам учащихся: от детей дошкольного возраста при изучении иностранных языков до студентов при изучении высшей математики.

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

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

Результаты и их обсуждение. Данный подход может быть использован на разных этапах изучения учебного материала.

1. На этапе объяснения нового материала:

Проведение аналогий: «Матрица – это таблица», «Вычисление интеграла представляет собой поиск функции, производная которой известна».

Под аналогией будем понимать мыслительный приём и форма умозаключения, при которой на основании сходства двух объектов или явлений в каких-то одних признаках делается вывод об их сходстве в других признаках.

Если признак «А» похож на «Б» в известных чертах, то, вероятно, «А» похож на «Б» и в чём-то ещё, нам пока неизвестном.

Различают следующие виды аналогий:

- Аналогия свойств, которая направлена на формулировке вывода о сходстве свойств объектов. Пример: производная есть предел, соответственно, производная будет некоторыми обладать свойствами, которыми обладает предел.

- Аналогия отношений направлена на оценку сходства отношений между парами объектов. Пример: строка – матрица, минор – определитель.

- Строгая (научная) аналогия основывается на глубоком сходстве существенных черт, часто выражается математическими пропорциями. Используется в науке для выдвижения гипотез. Примером может служить волновая теория света, которая была построена по аналогии со звуковыми волнами.

- Нестрогая (общеупотребительная) аналогия, которая основана на поверхностном, часто образном сходстве. Используется в обучении, риторике, искусстве. Пример: «Нормальный вектор, правая тройка векторов».

2. На этапе запоминания и закрепления:

Мнемотехники: Создание фраз, где первые буквы слов обозначают запоминаемую информацию (известный пример: "Человек на Земле" для запоминания расположения числителя и знаменателя по отношению к черте дроби).

Мнемотехники в математике – это мощный инструмент для запоминания абстрактных формул, правил, последовательностей и исключений. Они снижают когнитивную нагрузку, позволяя ученику сосредоточиться на понимании и решении задач, а не на напряжённом вспоминании. Примером такой техники является использование ассоциации с известными объектами. Так, например, интеграл (\int): знак интеграла похож на растянутую букву S – первую букву слова Summa (сумма), что отражает его суть – суммирование бесконечно малых величин.

Также еще одним способом визуализации и структурирования знаний является применение ментальных карт.

При изложении темы «Сходимость рядов» представляется общая схема признаков, которые могут быть использованы при определении сходится ряд или расходится.

При анализе и решении комплексной задачи могут использоваться карты решения. В этом случае сложную задачу разбивают на шаги, проследить логику. Так, например, при нахождении обратной матрицы третьего порядка студенту может быть предложен алгоритм последовательных действий: нахождение определителя, затем нахождение всех алгебраических дополнений, оставление матрицы A^* , в которой алгебраические дополнения записаны по столбцам, затем нахождение итоговой обратной матрицы.

Или как пример, изложение материала на тему «Формулы Крамера»: нахождение определителя системы, проверка матрицы на не вырожденность, поиск вспомогательных определителей, нахождение итоговых значений неизвестных. Польза такого приема состоит в том, что студент учится системному подходу, предотвращает потерю логической нити.

Также такой прием может быть использован в сравнении и противопоставлении понятий, и, как следствие составление сравнительной карты. В этом ключе можно излагать тему «Интегрирование по частям», когда одно из выражений подлежит дифференцированию, а второе – интегрированию. Таким образом, может излагаться тема «Произведение векторов», в этом случае может быть составлена таблица, содержащая следующие столбцы: название, содержание, формула, свойство, геометрический и физический смысл. В этом случае при заполнении этой таблицы для случая скалярного, векторного и смешанного произведения будет осуществляться сравнение типов произведения и области их применения.

Заключение. Применение ассоциаций на лекционных и практических занятиях по математике способствует развитию творческого мышления обучающихся. Метод ассоциаций часто применяется при изучении тех разделов математики, где учащимися допускается большое количество ошибок. Применение метода ассоциаций позволяет продуктивно использовать воображение и элементы игры для усвоения изучаемого материала, что повышает интерес к учебному процессу.

1. Гундина, М.А. Роль ассоциаций в обучении математике / М.А. Гундина // Адукацыя і выхаванне. – 2022. – № 9 (369). – С. 38–44.

2. Гундина, М.А. Метод ассоциаций. Примеры типов ассоциаций в школьной и высшей математике / М.А. Гундина, О.В. Юхновская // Дорожное строительство и его инженерное обеспечение: материалы Международной научно-практической конференции, 26–27 октября 2023 г. – Минск, БНТУ, 2024. – С. 187–192.

3. Гундина, М.А. Метод ассоциаций в разделах дифференциального и интегрального исчисления / М.А. Гундина, Н.А. Кондратьева // Приборостроение–2024: материалы 17-й Международной научно-технической конференции, Минск, 26–29 ноября 2024 г. – Минск: БНТУ, 2024. – С. 213–214.