

Аскерова Л.Н., Кныш А.А.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОГРАФИКИ И ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

Аннотация

Актуальность работы обуславливается динамичностью развития новых информационных технологий в образовании. В статье рассматривается вопрос об эффективном применении информационных технологий в процессе изучения математики. Более подробно рассмотрена технология применения интеллект-карт, выражающаяся в приемах графического фиксирования знаний. Приведен алгоритм составления интеллект-карты на примере темы «Системы линейных уравнений».

Ключевые слова: информационные технологии, интеллект-карты, инфографика, линейные уравнения, решение уравнений, методика преподавания математики.

Askerova L.N., Knysh A.A.

THE USE OF INFOGRAPHICS AND MIND MAPS IN THE LEARNING OF MATHEMATICS

Abstract

The relevance of the work is based on the dynamic development of new information technologies in education. The article deals with the effective use of information technologies in the learning of mathematics. The technology of application of mind maps, expressed as the methods of graphic fixation of knowledge, is considered in more detail. The algorithm of the mind map on the example of “Systems of linear equations” theme is given.

Keywords: information technologies, mind maps, infographics, linear equations, solution of equations, methods of teaching mathematics.

В современном мире информационные технологии играют большую роль. Применение информационных технологий можно встретить почти во всех образовательных учреждениях, будь то школа, колледж, университет. Примером могут послужить уроки информатики; презентации, применяемые на уроках, лекциях, семинарах; учебные проекты, создаваемые учащимися; сдача ОГЭ и ЕГЭ, где экзаменуемые непосредственно взаимодействуют с компьютерами [3].

Информационные технологии существенно повышают уровень эффективности образовательных процессов за счет:

- упрощения и ускорения процессов обработки, передачи и представления информации;
- обеспечения точности и качества решаемых задач;
- возможности реализации ранее нерешаемых задач;
- сокращения сроков разработки, трудоемкости и стоимости научно-исследовательских работ [12].

Кроме того, наблюдается тенденция увеличения количества визуальных источников, что констатируют исследователи: «Доля визуального в общем потоке информации стала больше». Это обусловлено рядом факторов. Во-

первых, ускоряются темпы жизни. Во-вторых, повышается интенсивность информации. Благодаря лаконичности и емкости визуальные образы способствуют более быстрому и точному восприятию информации в динамично меняющемся мире [6].

Большой вклад в изучение информационных компьютерных технологий обучения внесли российские ученые: Я. А. Ваграменко, Е. П. Велихов, Д. В. Зарецкий и др. [8]. В настоящее время мы наблюдаем становление новой системы электронного образования, ориентированной на информационное пространство. Данный процесс не возможен без изменений в педагогической теории и практике учебного процесса. Несмотря на широкий выбор информационных технологий, встает вопрос об их эффективном применении на занятиях математики. Остановимся подробнее на создании и применении таких информационных технологий, как инфографика и интеллектуальные карты.

В процессе обучения студентами используются различные методы фиксирования знаний. Одним из них является классический конспект, который отражает логическую и временную последовательность информации, представляя знания и навыки в хронологической последовательности. Однако в сравнении с графическими методами представления знаний конспектирование имеет свои недостатки. Поэтому простой линейный конспект нельзя считать оптимальным средством запоминания и обработки информации [9].

Необходимость в поиске нового способа фиксирования знаний, избавленного от недостатков конспекта, и при этом простого в работе и обучении, привела в конце 1960-х годов американского ученого, деятеля в области психологии обучения и развития интеллекта, Тони Бьюзена к введению такого понятия, как «Mind Map» (с англ. «интеллект-карта»). Интеллект-карта – это особый способ записи материалов в форме радиантной структуры, иными словами, такая структура исходит от центра к краям и постепенно разветвляется на все более мелкие части [2]. Интеллект-карты способны дополнить и обобщить традиционный текст, таблицы, графики и схемы. «Грамотным будет тот человек, который научится учиться, а именно – создавать интеллектуальные карты», – так выразился известный американский философ, социолог и футуролог Элвин Тоффлер [8]. Действительно, этот процесс помогает человеку развивать способности аналитически мыслить, обобщать знания. Достоинствами метода являются структурированность информации и возможность легкого получения общего представления о заложенных в диаграмму знаниях.

Иным графическим способом подачи информации, данных и знаний является инфографика, которая способна не только организовать большие объемы информации, но и более наглядно продемонстрировать соотношение предметов и фактов во времени и пространстве. Целью инфографики является донесение сложной информации до аудитории быстрым и понятным образом. Средства инфографики помимо изображений могут включать в себя графики, диаграммы, блок-схемы, таблицы, карты, списки. Инфографику выделяет привлекательная и быстровоспринимаемая форма представления информации благодаря красочным иллюстрациям.

В литературе выделяется три типа инфографики:

- статичная – чаще всего одиночный слайд без анимированных элементов;
- интерактивная – содержит анимированные элементы, пользователи могут (в той или иной степени) взаимодействовать с динамическими данными;
- видеоинфографика – представляет собой короткий видеоряд, в котором сочетаются визуальные образы данных, иллюстрации и динамический текст [1].

Проанализировав интеллектуальные карты и инфографику как методы графического представления информации, можно прийти к выводу, что эти инструменты различаются способом подачи материала, однако выполняют в основном одну функцию. В процессе изучения математики крайне важно структурировать информацию из-за ее большого объема. Тема «Системы линейных уравнений» включает в себя множество подтем, которые намного легче представить в виде интеллект-карты. Если рассматривать теорию по данной теме, то она занимает в лекционной форме несколько страниц [5]. Основную обобщающую информацию и видение всей темы в интеллект-карте можно отразить на одном листе.

Приведем алгоритм составления интеллект-карты по теме «Системы линейных уравнений»:

1. Структурирование информации и составление макета.

Это один из ключевых шагов по составлению интеллект-карты, так как эффективность восприятия материала зависит от его подачи. На данном этапе происходит разбиение материала на разделы, части. В нашем случае центральное место интеллект-карты занимает указанная тема – «СЛУ». От темы идут ответвления – 3 блока: «Основные понятия», «Виды» и «Методы решения», затем – более подробное рассмотрение каждого блока.

2. Непосредственное создание интеллект-карты.

Для создания интеллект-карты в электронном виде мы используем графический редактор Paint. Чтобы выделить иерархию и взаимосвязи центральную тему обозначаем более крупным шрифтом, а подтемы – более мелким. Каждый уровень выделяется другим цветом.

3. Использование графики.

Для удобства представления и восприятия информации используют графические формы, пиктограммы, небольшие рисунки, стрелки.

Составленная интеллектуальная карта (рис. 1) получилась компактной и информативной.

Данная интеллект-карта информативно раскрывает тему.

Рассмотрим способы применения интеллект-карты.

Первый способ. Интеллект-карту можно использовать на итоговом занятии по теме «Системы линейных уравнений» при повторении материала. Студенты видят графическое представление темы. Составленная интеллект-карта будет полезна при подготовке к контрольным мероприятиям и повторении темы перед зачетным мероприятием.

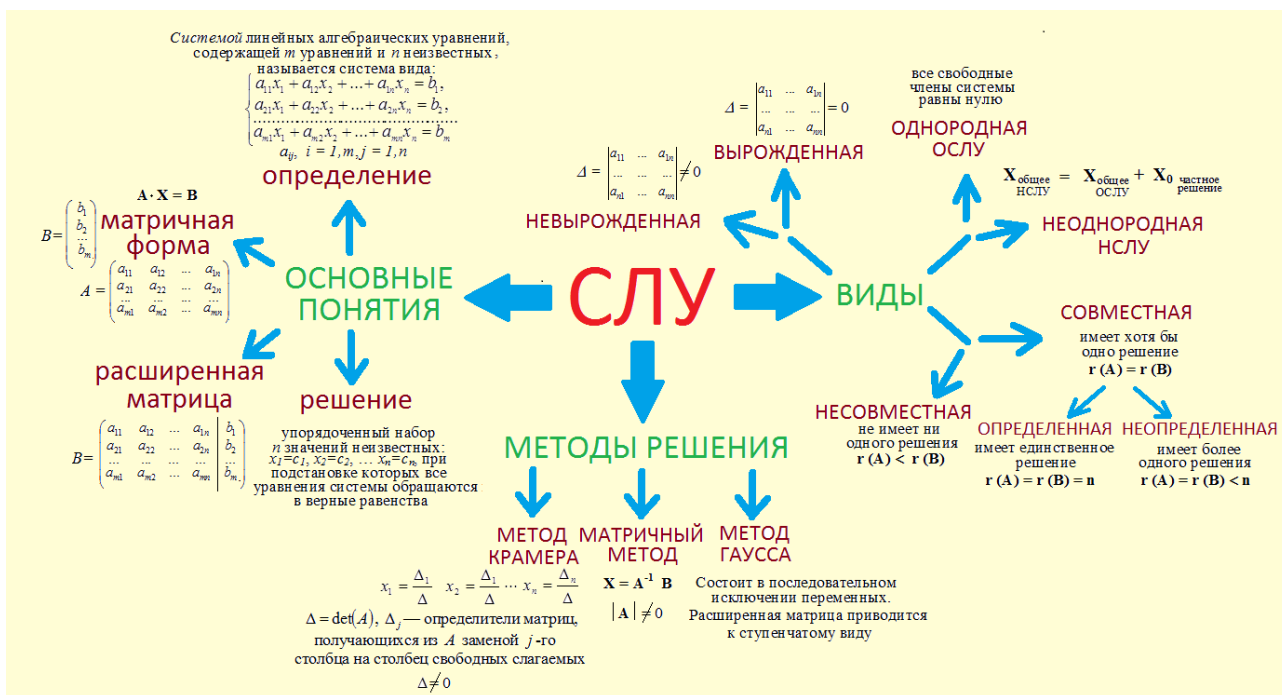


Рис. 1. Интеллект-карта по теме «Системы линейных уравнений»

Второй способ. Интеллект-карту можно использовать на первом занятии по теме «Системы линейных уравнений». В данном случае интеллект-карта послужит своего рода содержанием, планом предстоящих занятий и средством визуализации материала. Особенно полезной она будет для студентов заочной формы обучения. Для большей эффективности интеллект-карту рекомендуется сделать интерактивной: при нажатии на тот или иной раздел студент может более подробно изучить теоретический материал.

Для определения роли интеллект-карт в образовательном процессе среди студентов первого курса бакалавриата направления «Экономика» обучающихся в УрГЭУ (г. Екатеринбург) нами был проведен опрос. Студентам были предложены следующие вопросы:

1. Информативна ли на ваш взгляд интеллект-карта по теме «Системы линейных уравнений»?
2. Считаете ли вы, что интеллект-карты – это более эффективный способ фиксирования знаний, чем классические конспекты?
3. Было бы для вас удобно использовать интеллект-карты при самостоятельном изучении тем?
4. Используют ли преподаватели интеллект-карты на практических и лекционных занятиях?
5. Удовлетворены ли вы использованием графических методов представления информации (презентаций, графиков, диаграмм) на занятиях (лекциях, семинарах)?

Были получены следующие результаты (рис. 2):

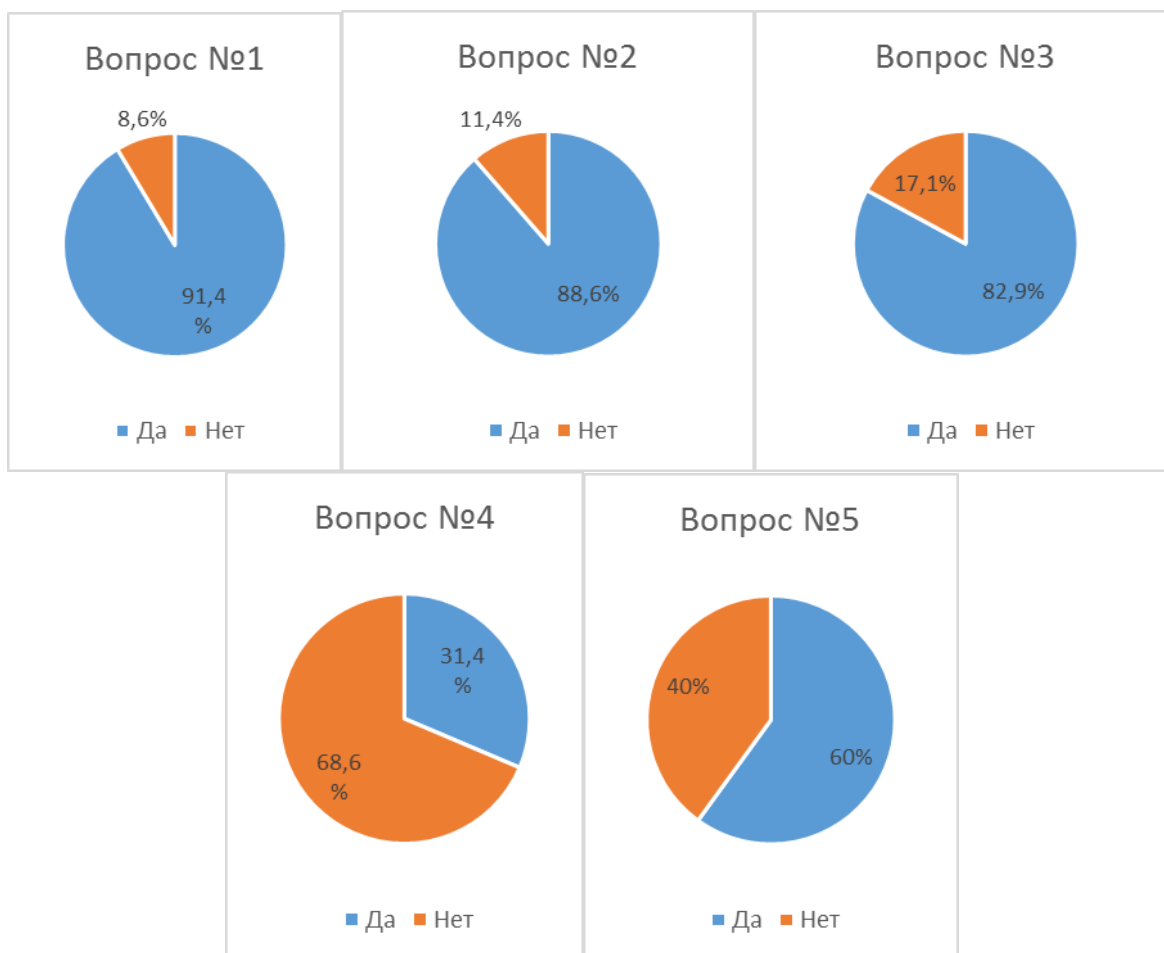


Рис. 2. Результаты опроса №1

Подавляющее большинство студентов считают данный способ конспектирования материала не только информативным и эффективным, но и удобным при самостоятельном изучении той или иной темы. Однако более двух третей опрошенных не сталкиваются с использованием преподавателями интеллект-карт на занятиях.

В одной из академических групп был проведен еще один опрос, направленный на выявление степени эффективности интеллект-карт как метода фиксации информации. Опрос проходил в два этапа. На первом этапе студентам предлагалось повторить тему «Системы линейных уравнений» по учебнику [6] в течение одного дня. Данная тема изучалась студентами в начале первого семестра, опрос проходил в конце второго семестра. После повтора темы спустя неделю студентам предлагалось ответить на следующие вопросы:

1. Дайте определение СЛУ.
2. Какие методы решения СЛУ вы знаете?
3. Какие виды СЛУ вам известны?
4. Что такое расширенная матрица системы линейных уравнений?
5. Что такое определенная система линейных уравнений?

Неточный и неполный ответ не принимался за верный. Ответ на второй вопрос считался верным, если студент называл три метода решения систем линейных уравнений. Ответ на третий вопрос считался верным, если студент отмечал два и более видов.

На втором этапе после ответов на вопросы студентам предлагалась интеллект-карта для повтора материала. Еще через неделю им было предложено снова ответить на вопросы.

Результаты опроса представлены на рисунке 3.

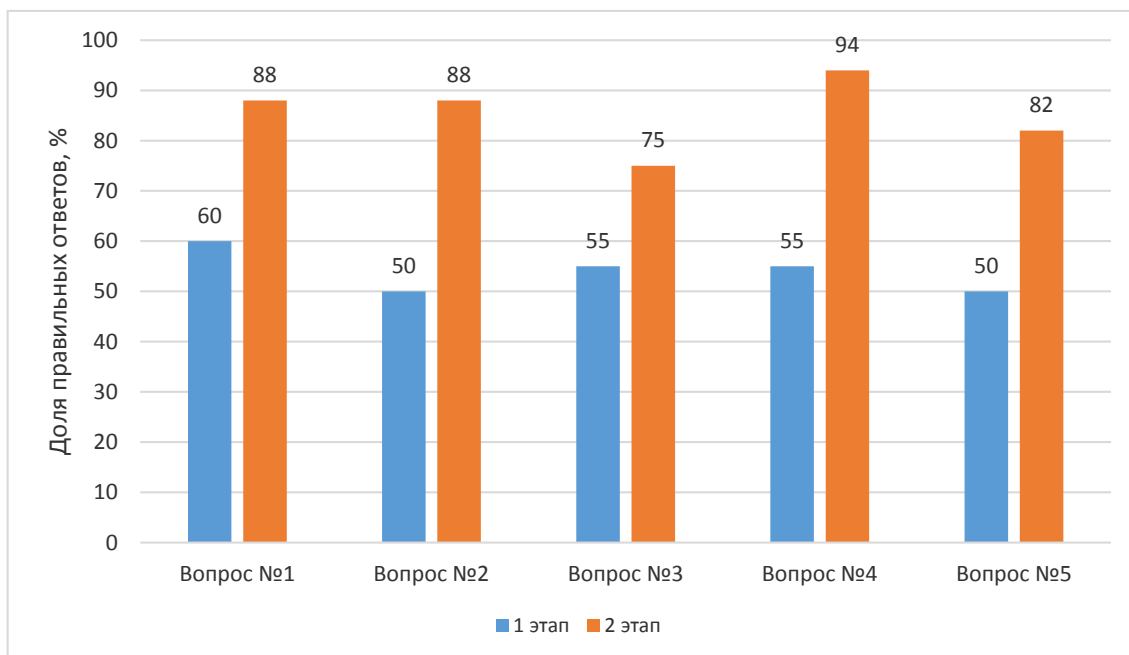


Рис. 3. Результаты опроса №2

Проанализировав результаты, можно сделать вывод о том, что интеллект-карты являются достаточно эффективным способом представления информации, они помогают успешно вспомнить пройденный материал.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ермолаева Ж. Е., Лапухова О. В., Герасимова И. Н. Инфографика как способ визуализации учебной информации // Концепт. 2014. № 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infografika-kak-sposob-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii> (дата обращения: 21.04.2019).

2. Карта мыслей, или как составить интеллект-карту. URL: <https://bbf.ru/magazine/2/7145/> (дата обращения: 10.03.2019).

3. Кныш А. А., Куликова О. В. Применение метода проектов при изучении прикладных математических задач на первом курсе в вузе // Современные исследования социальных проблем. 2017. Т. 8. № 11-2. С. 47-52. URL: <http://ej.soc-journal.ru> (дата обращения: 10.03.2019).

4. Кондратенко О. А. Инфографика в вузе: формируем визуальную компетенцию // ПНиО. 2014. № 2 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infografika-v-vuze-formiruем-vizualnuyu-kompetentsiyu> (дата обращения: 21.04.2019).

5. Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономических специальностей: учебник и практикум / под ред. Н. Ш. Кремера. М.: Издательство Юрайт; Высшее образование, 2010. 909 с.

6. Любарский Г. Новый наряд Гутенберга // Отечественные записки.

2012. № 3. URL: <http://www.strana-oz.ru/2012/3/novyuy-naryad-gutenberga> (дата обращения: 21.04.2019).

7. Методическая разработка «Технология интеллект – карты на уроках биологии как средство формирования УУД в условиях ФГОС». URL: <https://komiedu.ru/upload/iblock/6ae/fufaeva-n.v..pdf> (дата обращения: 10.03.2019).

8. Пащенко О. И. Информационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. 227 с.

9. Перминова Е. П. Развитие интеллектуального потенциала учащихся: использование интеллект-карт // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. 2011. № 13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-intellektualnogo-potentsiala-uchaschihsya-ispolzovanie-intellekt-kart> (дата обращения: 21.04.2019).

10. Пугачев В. М., Газенаур Е. Г. Роль информационных технологий в науке и образовании // Вестник КемГУ. 2009. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-informatsionnyh-tehnologiy-v-nauke-i-obrazovanii> (дата обращения: 21.04.2019).