

## Интеллект-карты как средство развития логического мышления при изучении технических дисциплин

*Д.Н. Почерняева<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Т.А.Парафиянович<sup>1</sup> – доцент кафедры ИРТ, кандидат пед. наук, доцент*

<sup>1</sup> Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

В статье рассматривается реализация технологии интеллект-карт в образовательном процессе и развитие логического мышления обучающихся путем применения данной технологии в ходе изучения учебного материала технических дисциплин на примере учебного предмета «Арифметико-логические основы вычислительной техники» уровня среднего специального образования. Представлены варианты внедрения и использования обучающимися интеллект-карт в ходе учебных занятий.

**Ключевые слова:** интеллект-карты, визуализация обучения, структурирование информации, логическое мышление, критическое восприятие.

В современном образовательном процессе всё большее внимание уделяется развитию логического мышления, самостоятельного критического восприятия и умению эффективно обрабатывать предоставляемую учебную информацию. Данные универсальные компетенции играют ключевую роль в успешном освоении дисциплин, изучаемых в учреждениях образования, в частности технических дисциплин, которые включают в себя аспекты компьютерных технологий, алгоритмизации и программирования, разработки и сопровождения программного обеспечения и других инженерных дисциплин.

В одной из своих работ Л. М. Фридман, специалист педагогической и математической психологии, таким образом описывает логическое мышление: «Одним из наиболее важных качеств мышления является его логичность, то есть способность делать из правильных посылок (суждений, утверждений) правильные выводы, находить правильные следствия из имеющихся фактов. О человеке, у которого хорошо развито логическое мышление, говорят, что он основательно мыслит, дисциплинированно рассуждает. Такой человек, как правило, не допускает ошибок в своих рассуждениях и выводах» [3].

В контексте технических дисциплин, где важно не только транслировать изученную информацию, но и осмыслить суть дисциплины на уровне причинно-следственных связей для дальнейшего понимания и углубления изучения учебного материала, применение графических способов представления информации и иерархических структур с учётом использования информационных технологий становится всё более актуальным средством развития логического мышления обучающихся.

Одним из таких технологий является технология интеллект-карт (карты мыслей, ментальные карты, в англоязычных исследованиях – mind-map), которая характеризуется визуальным представлением взаимосвязанных идей и исследуемого материала в виде схематичного древовидного представления, а также обладает огромным потенциалом в отношении развития критического и логического мышления обучающихся в сравнении с механическим запоминанием посредством многократных повторений неусвоенного материала или чтения законспектированного материала.

Специфика интеллект-карт как средства развития логического мышления и критического анализа информации состоит в том, что составителями карт являются непосредственно сами обучающиеся, то есть фокус с анализа предоставляемых преподавателем уже составленной эталонной интеллект-карты смещается на самостоятельное выстраивание закономерностей и

развитие причинно-следственных связей. Используя когнитивные преимущества технологии развивающего обучения и модернизацию технологии опорных конспектов в виде схематичных представлений, создание интеллект-карт может эффективно помочь обучающимся в изучении сложных технических аспектов посредством выстраивания причинно-следственных связей, а также создания взаимосвязанной системы знаний изучаемого учебного предмета.

Предлагаемые эффективные варианты использования технологии интеллект-карт в образовательном процессе:

- конспектирование учебного материала, закрепление изучаемого материала;
- резюмирование изучаемых литературных и интернет-источников;
- самостоятельная подготовка к контрольным, экзаменам и зачётам;
- создание алгоритмов и концептуальных моделей изучаемого аспекта;
- контроль знаний в виде заполнения частичных пропусков интеллект-карты по изучаемой теме;
- коллективная работа обучающихся, работа в технике «мозговой штурм».

Пример внедрения задания по учебному предмету «Арифметико-логические основы вычислительной техники» уровня среднего специального образования как самостоятельной работы обучающихся над закреплением изучаемого материала:

1) создайте уровень в интеллект-карте с названием «Логические основы вычислительной техники», а также подуровень, который будет включать основные понятия алгебры логики, такие как логические переменные, логические константы, логические операторы, а также логические выражения.

2) добавьте на интеллект-карту примеры использования логических операторов в различных контекстах, например, в построении логических функций или в описании работы логических элементов.

3) объясните на интеллект-карте основные типы логических элементов: операции, функции, таблицы истинности.

Одним из результатов выполнения задания по описанию логических операций может быть фрагмент, показанный на рис. 1.

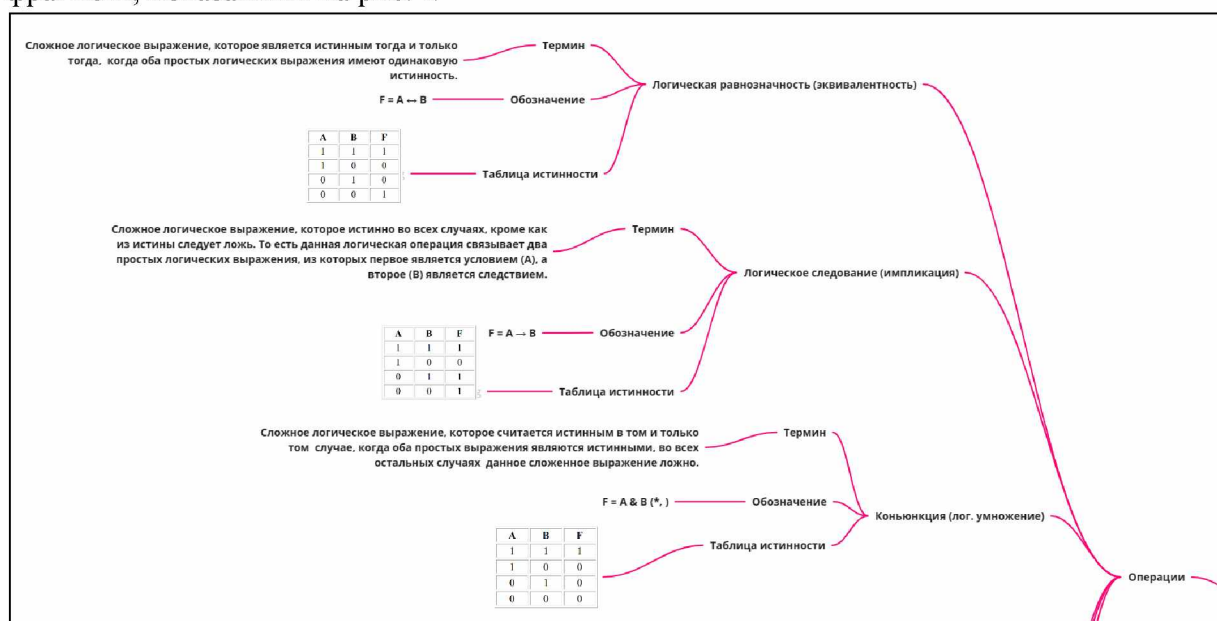


Рисунок 1 – Фрагмент интеллект-карты с логическими операциями

Создание уровней и подуровней в интеллект-карте в данном контексте изучения логических основ вычислительной техники помогает структурировать и визуализировать

сложные и абстрактные концепции технической дисциплины, делая их более понятными и доступными для восприятия. В данном случае такой подход облегчает процесс понимания основных понятий алгебры логики. Выполнение задания в форме самостоятельной работы с интеллект-картами способствует индивидуальному исследованию предмета и более глубокое погружение в контекст. Обучающиеся учатся самостоятельно интерпретировать информацию, анализировать и структурировать ее в виде визуальной схемы, что способствует развитию логического мышления и формирования специализированных компетенций.

Необходимо заметить, что обучение правильному составлению интеллект-карт играет ключевую роль эффективного использования этого метода при изучении дисциплин. Во избежание возможных сложностей в составлении интеллект-карт, следует проводить дополнительное обучение по работе с концепцией интеллект-карт и выбором наиболее подходящей платформы по составлению карт, которая будет подходить под навыки и приоритеты каждого обучающегося. Под этим подразумевается, что создание интеллект-карт – это не только процесс структурирования и визуализации информации, но и творческий процесс, который предоставляет множество возможностей для самовыражения и развития ассоциативного мышления. Масштаб работы и визуальное представление интеллект-карт могут быть разнообразны и вариативны в реализации, поскольку каждый обучающийся обладает своими особенностями мышления и уникальным построением ассоциаций.

Начальный этап работы над интеллект-картой – это формулировка центральной идеи или концепции, вокруг которой будет построена вся структура карты. Это может быть ключевой компонент(элемент), проблема или тема, которую необходимо исследовать или визуальное схематично представить. После того как центральная идея определена, начинается процесс добавления на карту ключевых слов, понятий и взаимосвязей. Во время данных мыслительных операций подключается логический анализ и критическое восприятие, вовлеченность которых оказывает значительное воздействие на получение хорошего представления интеллект-карты.

Для создания интеллект-карт обучающимся предлагается использование апробированных современных специализированных программных инструментов: Xmind, Draw.io, Simple Mind, Mindomo, Figma, Miro. Данные платформы в зависимости от потребностей позволяют создавать визуально привлекательные и структурированные представления изучаемого учебного материала. Разнообразие составления интеллект-карты может проявляться в выборе стилистики, формата и непосредственно оформления. Одним обучающимся будут важны более строгие и схематично структурированные карты с четко выделенными ветвями и подуровнями, в то время как другим будет понятнее работать с более свободными формами представления карты, включающей изображения, таблицы, схематичные зарисовки и другие творческие элементы.

Таким образом, использование интеллект-карт на учебных занятиях и при подготовке к ним представляет собой мощный инструмент обучения, который не только может улучшать усвоение и представления учебного материала, экономить время на написание опорных конспектов, но и способствовать развитию критического и логического мышления. Всё это делает интеллект-карты ценным инструментом в инструментарии современных образовательных методик обучениях техническим дисциплинам.

#### **Список источников**

- [1] Бьюзен Т. Супермышление / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен Б. — Минск: Попурри, 2019. — 272 с.
- [2] Бьюзен Т. Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления / Т. Бьюзен; пер. с англ. Ю. Константиновой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. — 208 с.
- [3] Фридман, Л.М. Учитесь учиться математике / Л.М. Фридман. — М.: Просвещение, 1985. — 114с.