

УДК 371.03: 004.42.

## СОЗДАНИЕ МНЕМОКАРТ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ

**С. В. Ковалчук<sup>1)</sup>, Д. А. Кушнер<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>*Белорусский национальный технический университет, Беларусь, Минск,  
sofyakovalchuk6@gmail.com*

<sup>2)</sup>*Белорусский национальный технический университет, Беларусь, Минск,  
domitory.ku@mail.ru*

Рассмотрена проблема целесообразности использования мнемокарт в процессе обучения инженеров-программистов как эффективного инструмента для повышения качества усвоения материала. Основное внимание удалено интеграции мнемокарт в учебный процесс программирования, несмотря на их признанную эффективность в области когнитивной психологии. Представлены подходы к разработке мнемокарт, учитывающие специфику учебных дисциплин и когнитивные особенности студентов.

**Ключевые слова:** мнемокарты; обучение инженеров-программистов; критическое мышление; визуализация знаний; структурирование информации; развитие аналитического мышления.

## CREATING MNEMONIC MAPS WHEN TEACHING SOFTWARE ENGINEERS

**S. V. Kovalchuk<sup>1)</sup>, D. A. Kushner<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>*Belarussian state university, Belarus, Minsk, sofyakovalchuk6@gmail.com*

<sup>2)</sup>*Belarussian state university, Belarus, Minsk, domitory.ku@mail.ru*

The problem of expediency of using mnemocards in the learning process of software engineers as an effective tool for improving the quality of learning is considered. The main attention is paid to the integration of mnemocards into the educational process of programming, despite their recognised effectiveness in the field of cognitive psychology. The paper presents approaches to the development of mnemocards that take into account the specifics of academic disciplines and cognitive characteristics of students.

**Keywords:** mnemonic cards; training of software engineers; critical thinking; visualization of knowledge; structuring information; development of analytical thinking.

## **Введение**

В последние годы все большую значимость приобретают технологии активного обучения, которые опираются на творческое, продуктивное мышление и коммуникацию. Их появление связано со стремлением преподавателей активировать познавательную деятельность студентов, побуждать их к самостоятельному получению знаний, создавать оптимальные условия для овладения профессионально значимыми компетенциями, практическими умениями и навыками[1]

Современные требования к подготовке инженеров-программистов связаны с быстрыми темпами развития информационных технологий, повышением сложности инженерных задач и необходимостью интеграции междисциплинарных знаний. В связи с этим возникает потребность в инновационных методах, которые способствуют повышению качества усвоения теоретического материала и развитию практических навыков. Поскольку традиционный способ запоминания слов и выражений через списки зачастую оказывается недостаточно эффективным. В данном контексте использование мнемотехники, в частности мнемокарт, приобретает особую значимость.

## **Основной текст**

Мнемокарты — это визуализированные структуры данных, разработанные с учетом когнитивных особенностей восприятия информации. Они позволяют структурировать и упрощать учебный материал, делая его более доступным для понимания и усвоения. Для инженеров-программистов это особенно важно, так как многие аспекты их работы связаны с освоением сложных технических концепций, требующих глубокого анализа и запоминания.

Использование мнемокарт способствует не только ускоренному запоминанию профессиональной терминологии, но и развитию критического мышления.

Рассмотрим способ применения технологии развития критического мышления при формировании всех навыков у студентов, поскольку развитие критического мышления должно происходить на каждом этапе образовательного процесса. Технология развития критического мышления включает в себя три стадии. На стадии «Вызов» происходит постановка проблемы и актуализация имеющихся у обучающихся знаний по теме. На стадии «Осмысление» происходит работа с информационными источниками.

ками, ищутся пути решения поставленной проблемы. На стадии «Рефлексия» происходит анализ проделанной работы, синтез умозаключений, оценка результатов собственной деятельности и деятельности других.

Запоминание терминов в виде оторванных от контекста списков недостаточно эффективно, поэтому развитие критического мышления при освоении языковых навыков возможно через использование мнемотехники. Мнемотехника – это способ запоминания информации, основанный на построении ассоциаций [2]. Применение мнемотехники происходит в четыре этапа. Первый этап – «Кодирование в образы». В рамках этого этапа происходит актуализация информации и представление нового умозаключения в простых зрительных образах. Второй этап – «Соединение образов». В рамках этого этапа происходит создание ассоциации между словом и его образным отображением. Третий этап – «Запоминание последовательности ассоциаций и представление ее целиком». В рамках этого этапа происходит финальное запоминание ассоциации. Четвертый этап – «Закрепление в памяти и применение в речи», сопровождающееся многократным мысленным повторением [3].

Таким образом, связь между стадиями технологии развития критического мышления и этапами применения мнемотехники очевидна. Стадии «Вызов» соответствует этап «Кодирование в образы». Стадии «Осмысливание» соответствуют этапы «Соединение образов» и «Запоминание последовательности ассоциаций и представление ее целиком», а стадии «Рефлексия» соответствует этап «Закрепление в памяти и применение в речи».

При работе с мнемокартами учащиеся вынуждены активно анализировать и систематизировать материал, что улучшает понимание взаимосвязей между различными элементами информации. Такой подход помогает инженерам-программистам не просто механически заучивать термины, но и глубже осознавать их значение и применение в профессиональной деятельности.

Рассмотрим несколько примеров использования мнемокарт в процессе обучения инженеров-программистов.

1. Структурирование алгоритмов мнемокарты является эффективным инструментом для наглядного представления. Например, при изучении алгоритма «Разделяй и властвуй» мнемокарта может включать центральный узел, представляющий название алгоритма, ветви, отражающие ключевые этапы его выполнения (разделение задачи, обработка частей, объединение), и листья, содержащие примеры применения (например,

сортировка слиянием). Такой подход способствует более глубокому пониманию логики выполнения алгоритма и упрощает процесс его запоминания.

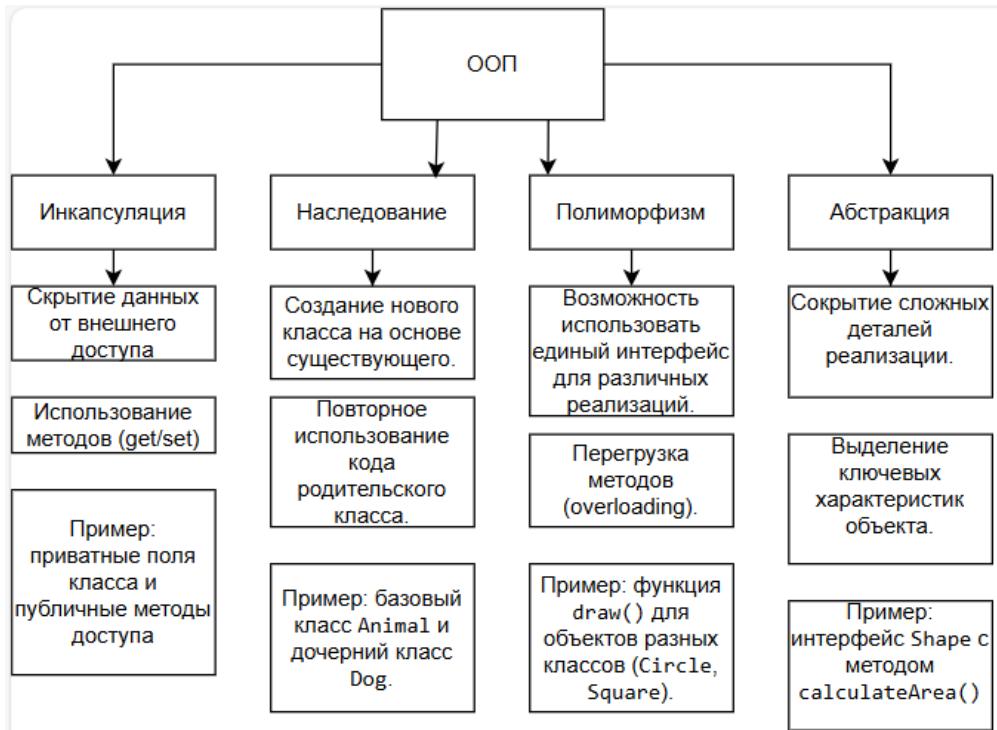
2. Для изучения характеристик различных языков программирования, таких как Python, Java, и C++, мнемокарты могут использоваться для визуализации основных параметров, включая синтаксис, скорость выполнения и область применения. Информация представляется в виде графических блоков, что позволяет быстрее усваивать отличия и особенности каждого языка, а также способствует более структурированному восприятию материала.

3. При изучении нормализации баз данных мнемокарты помогают систематизировать и визуализировать ключевые понятия. Центральный узел может обозначать термин «Нормализация», ветви – различные нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ), а листья – краткое описание каждой формы и примеры нарушений. Это облегчает понимание принципов нормализации и позволяет студентам избегать ошибок в проектировании баз данных.

4. В процессе изучения проектирования программных систем мнемокарты могут использоваться для отображения этапов разработки. Центральный узел обозначает процесс «Проектирование программного обеспечения», ветви отражают ключевые этапы, такие как анализ требований, проектирование архитектуры, кодирование, тестирование и внедрение, а на концах ветвей указываются методы и инструменты, применяемые на каждом этапе. Такой подход позволяет структурировать процесс проектирования, делая его более понятным и доступным для анализа.

5. Для освоения системы контроля версий Git мнемокарты используются для визуального представления основных команд. Центральный узел обозначает «Основные команды Git», ветви – категории команд (работа с репозиторием, ветвление, слияние), а листья – описание команд и примеры их применения (например, git add, git merge). Этот подход помогает студентам быстрее запомнить ключевые команды и основные принципы работы с системой контроля версий.

6. Мнемокарты являются эффективным инструментом для изучения основ объектно-ориентированного программирования (ООП), поскольку они позволяют визуализировать ключевые принципы и их взаимосвязи. Центральный узел мнемокарты обозначает «ООП», а ветви раскрывают основные концепции: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм и абстракцию. Этот пример проиллюстрирован на рисунке.



## Заключение

Применение мнемокарт как инструмента визуализации информации активизирует познавательную деятельность студентов, способствуют развитию логического мышления, повышению концентрации, продуктивности обучения и облегчают освоение сложных технических концепций. Это особенно важно в условиях стремительного развития информационных технологий и повышенных требований к подготовке специалистов. Интеграция мнемокарт в образовательный процесс позволяет эффективно развивать профессиональные навыки инженеров-программистов и формировать междисциплинарную базу знаний, необходимую для их успешной профессиональной деятельности.

## Библиографические ссылки

1. Арсенова М.А. Деятельные технологии в формировании практико-ориентированных компетенций бакалавров в образовательной области «Образование и педагогические науки». Череповец. 2016.
2. Лапшина Г.А. Использование мнемотехнических приёмов при изучении иностранного языка (на материале спецкурса): учебно-методическое пособие / Елец : ЕГУ им. Бунина. 2008. С.59.
3. Зиганов М.А. Мнемотехника. Запоминание на основе визуального мышления / Москва : Школа рационального чтения. 2000. С. 11.