

УДК 348.147

DOI 10.51691/2541-8327\_2021\_6\_1

## ***РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ***

***Сергеева Л. А.***

*Старший преподаватель,  
Тихоокеанский государственный университет,  
Хабаровск, Россия*

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы, возникающие в курсе информатики при изучении раздела алгоритмизация и программирование и способы развития алгоритмического мышления обучаемых. Описан метод обучения с использованием учебно-методического комплекса, разработанного для студентов изучающих годичный курс информатики, обеспечивающий развитие алгоритмического мышления обучаемых.

**Ключевые слова:** активизация, информатика, алгоритмизация, программирование, объектно-ориентированные языки программирования.

## ***DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING OF STUDENTS IN THE COURSE OF INFORMATICS***

***Sergeeva L.A.***

*Senior Lecturer,  
Pacific National University,  
Khabarovsk, Russia*

### **Abstract**

The questions that arise in the course of informatics when studying the section algorithms and programming and ways of developing the algorithmic thinking of students are considered. The teaching method is described using an educational-methodical complex developed for students studying a one-year computer science course, which ensures the development of students' algorithmic thinking.

**Key words:** activation, informatics, algorithms, programming, object-oriented programming languages.

Современный этап развития технологий характеризуется взрывным ростом развития и внедрения цифровых ИТ технологий. Они проникли во все

сферы деятельности, в связи с чем очень важным является формирование и развитие соответствующих компетенций у обучающихся. Помимо простого овладения знаниями и навыками работы с определенными программными продуктами, обязательной является необходимость формировать у студентов глубокое понимание механизмов функционирования различных систем, а также формировать компетенции по разработке и созданию собственных приложений для реализации задач, стоящих перед ними в рамках обучения и самостоятельной работы. Для формирования умения решать такие задачи необходимо выделять достаточное количество времени на эти разделы в соответствующих IT-курсах, изучаемых студентами в учебных заведениях.

Рассмотрим, как можно организовать формирование соответствующих компетенций в дисциплине «Информатика». В курсе несколько разделов, каждый из которых формирует определенные компетенции. Алгоритмическое мышление, необходимо не только для реализации задач в сфере IT-разработки. При решении любой задачи мы сталкиваемся с необходимостью составлять описание шагов для решения, т.е. достижения результата. А по сути это и есть составление алгоритма решения задачи. Процесс разложения решения любой задачи на последовательные элементарные действия (шаги) осваивается обучаемыми еще в школе, но чаще всего студенты не соотносят процесс решения задачи с алгоритмизацией, т.к. им кажется, что алгоритмизация имеет отношение только к IT-разработке. Алгоритмы решения задач можно записывать по-разному. Способов достаточно, и каждый имеет свою востребованность в определенной сфере. Т.к. получение навыков программирования через разработку собственных приложений мы чаще основываем на решении задач из физико-математической области, то выбираем графический способ записи алгоритмов в виде блок-схем. На этом этапе у студентов формируется понимание того, что существует три базовых алгоритмических конструкции: линейная, ветвление и цикл. И на примере часто встречающихся для решения задач он учится классифицировать тип задачи по её текстовой формулировке и

Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

изображать решение в виде блок-схемы. При этом навыки программирования студенту не требуются, т.к. он составляет решение задачи в виде алгоритма, который затем может быть реализован в любой среде программирования, т.е. на любом языке программирования. Таким образом это достаточно универсальный способ сформировать именно алгоритмический подход к решению задач, чем если бы студент сразу же начинал бы программировать задачу на каком-либо языке программирования или работая в какой-либо среде разработки приложений. Важнее на данном этапе сформировать навыки понимания задачи и составления её решения в виде алгоритма, чем заставить студента выучить конкретные операторы языка, без понимания сути процесса решения, стоящей перед ним задачи.

В информатике для формирования данной компетенции существует раздел «основы алгоритмизации и программирования». на практике у обучаемых при его изучении часто возникают некоторые трудности. Причин может быть несколько, например, слабая школьная подготовка, связанная с низкой алгоритмической культурой, а также сложности в освоении, относящихся к различным парадигмам, языков программирования. Комплекс концепций, принципов и абстракций, определяющих фундаментальный стиль программирования, и есть парадигма программирования. На сегодняшний день можно определить такие парадигмы программирования: процедурную, функциональную, логическую и объектно-ориентированную [1]. Своего подхода к решению задачи требует каждый стиль программирования. Например, объектный подход заключается в том, что имеется определенный набор объектов и инструментов с возможностью изменения их свойств, и объединения их в систему, который предлагается разработчику приложений [2].

В познавательную деятельность обучаемых входят разные элементы, такие как изучение и овладение основами теории требуемого раздела дисциплины, практическое применение теоретических основ изучаемого раздела дисциплины и наконец, самое главное, формирование творческого, самостоятельного

Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМ И ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

подхода в рамках изучаемой дисциплины и использование приобретенных знаний для решения вновь поставленных задач.

Развитие алгоритмического мышления и активной познавательной деятельности в процессе обучения объектно-ориентированному программированию, рассмотрим на примере среды Visual Basic for Applications (VBA), при этом условно можно выделить несколько этапов.

В начале обучения программированию обучаемые должны освоить основы алгоритмизации и среду разработки приложений. Затруднительно создавать даже простые приложения без знания типов алгоритмов и способов записи алгоритмов. На этом этапе студенты учатся представлять решения разных типов задач в виде графических блок-схем. Выполняют лабораторные работы по разным типам алгоритмов: линейным, ветвлению и циклические.

Далее можно приступать уже к формированию навыков работы в определенной среде программирования. Например, VBA позволяет упростить процесс разработки приложений, путем использования множества интегрированных инструментов [3]. С графической средой VBA знакомят обучаемых первые лабораторные работы. В этих работах приобретаются и закрепляются навыки проектирования приложения: создания и работы с формами, размещения на них управляющих элементов, изменения свойств формы и управляющих элементов, и наконец, написания программного кода [4].

На следующем этапе обучения программированию студенты ориентированы на изучение и разбор базовых алгоритмических конструкций, основных понятий объектно-ориентированного программирования и обязательное изучение операторов языка. Создание небольшого программного продукта (приложения) и есть цель лабораторной работы. Навыки профессиональной работы, обучаемые получают на этом этапе, к ним относятся: получение и изучение задания, анализ и проектирование задачи, создание и отладка программного кода, оформление документации и защита лабораторной работы.

Цель последнего этапа изучения раздела «Основы алгоритмизации и программирования» создание собственного учебного проекта, который реализует обработку данных эксперимента или набора данных некоторого предприятия. Выбрать метод решения, с использованием изученных структур данных, обучаемые должны самостоятельно. Они должны разработать алгоритм решения задачи, организовать ввод данных, выбрать способ представления результатов, разработать экранную форму приложения, написать программные коды, а также проанализировать и презентовать полученные результаты [5].

Каждый из этапов обучения, таким образом, предполагает более углублённое изучение технологии программирования и обязательно формирует навыки применения полученных знаний при решении конкретных задач заказчика-потребителя.

Разработано методическое обеспечение для каждого этапа обучения программированию, которое обеспечивает поддержку аудиторной и самостоятельной работы. Эффективность усвоения учебного материала повышается за счет одновременного изложения преподавателем необходимых теоретических и практических сведений и показа демонстрационных фрагментов, а также использования методов интерактивного обучения.

На широкое взаимодействие обучаемых не только с преподавателем, но и друг с другом, как в самостоятельной работе, так и во время аудиторного обучения ориентированы интерактивные методы обучения. В интерактивных занятиях место преподавателя сводится к направлению деятельности обучаемых на достижение поставленных целей. Преподаватель предлагает задания, в ходе выполнения которых изучается теоретический или практический материал.

Интерактивные методики, конечно, не заменяют традиционные формы занятий, однако всегда способствуют лучшему усвоению учебных материалов и формируют у студентов способность выстраивать диалог с командой, отстаивать свое мнение и формулировать новые идеи.

Возможность реализации индивидуального подхода в обучении и дают разработанные учебно-методические материалы. Ведь многие обучаемые имеют неодинаковую начальную подготовку, разные учебные навыки, и им может потребоваться разное время для освоения материала.

Данный метод позволяет развивать алгоритмическое мышление и активизировать познавательную деятельность обучаемого к разделу «основы алгоритмизации и программирования», способствует его интересу к изучаемому материалу и дает возможность использовать полученные знания и навыки для разработки собственных приложений в конкретной предметной области, интересной разработчику.

#### **Библиографический список:**

1. Тарасова М. С. Обучение студентов основам программирования на базе информационных технологий // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2011. №5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-studentov-osnovam-programmirovaniya-na-baze-informatsionnyh-tehnologiiy> (дата обращения: 23.03.2021)

2. Садулаева Б.С., Мунаев У.С. «Особенности изучения объектно – ориентированного программирования в подготовке учителей информатики». Сб. матер. Межд. научн. - практ. конф. «Информационные технологии в образовательном процессе педагогического вуза и школы». ДГУ. 2014 г.

3. Берман, Н. Д. Разработка приложений в Microsoft Excel 2010 : учеб. пособие / Н. Д. Берман, Н. И. Шадрина. – Хабаровск: Изд - во Тихоокеан. гос. ун - та, 2015. – 130 с.

4. Сергеева Л. А. Создание первых проектов в среде Visual Basic for Applications MS Excel 2010: методические указания к выполнению лабораторных работ по программированию для студентов, изучающих раздел информатики

«Алгоритмизация и программирование». Хабаровск: Изд - во Тихоокеан. гос. ун - та, 2015. – 23 с. 72

5. Сергеева Л. А., Берман Н. Д. Программирование задач по обработке массивов данных : методические указания к выполнению лабораторных работ по программированию для студентов, изучающих раздел информатики «Алгоритмизация и программирование». – Хабаровск: Изд - во Тихоокеан. гос. ун - та, 2015. – 32 с.

*Оригинальность 93%*