

Сайдова Дилфузә Эргашевна

*Преподаватель кафедры «Алгоритмы и технологии
программирования»*

Каршинский государственный университет

**ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В
ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ**

Аннотация: В статье рассматриваются особенности обучения студентов различным принципам программирования. Это позволяет сформировать умение моделировать и проектировать предметную область разными стилями, основанными на разных парадигмах программирования: процедурной, объектно-ориентированной, функциональной, логической.

Ключевые слова: парадигмы программирования: процедурная, объектно-ориентированная, функциональная, логическая; общность и различия принципов программирования; объекты.

*Saidova Dilfuza Ergashevna
Lecturer at the Department of Algorithms and Programming
Technologies
Karshi State University*

**INDIVIDUAL AND PSYCHOLOGICAL FEATURES OF
TEACHING STUDENTS TO PROGRAMMING IN A VIRTUAL
COLLABORATIVE ENVIRONMENT**

Abstract: The article discusses the features of teaching students various principles of programming. This allows you to form the ability to model and design a subject area with different styles based on different programming paradigms: procedural, object-oriented, functional, logical.

Key words: programming paradigms: procedural, object-oriented, functional, logical; commonality and differences of programming principles; objects.

Программирование занимает важное место в системе подготовки учителей математики и информатики. Система обучения программированию основана на интеграции различных принципов, разных парадигм программирования. Выделяют следующие парадигмы программирования:

- процедурная;
- объектно-ориентированная;
- функциональная;
- логическая.

В каждой из парадигм программирования вводится понятие объекта. Объекты используются при моделировании, проектировании и программировании в различных областях. Понятие объекта является общим в каждой из парадигм. Однако механизмы, описывающие структуру объекта и действия с ним, реализуются в разных парадигмах по-разному. Например, в объектно-ориентированном программировании программу можно рассматривать как набор взаимодействующих объектов, а в логическом – между объектами моделируются логические отношения при помощи совокупности утверждений на формальном логическом языке.

Каждый стиль программирования требует своего подхода к решению задач. Для решения вычислительных задач лучше пользоваться принципами процедурного и объектноориентированного программирования. Для проектирования баз знаний и экспертных систем используются принципы логического и функционального программирования.

В объектно-ориентированном программировании (ООП) программу можно рассматривать как набор взаимодействующих объектов, поведение которых реализуется с помощью методов, представленных в виде процедур.

Процедуры лежат в основе процедурного программирования. Именно при изучении процедурного программирования вводится принцип разбиения задачи на подзадачи, определения их иерархии, механизмы передачи параметров в процедуры, рассматривается структура модулей, в которых размещаются процедуры. Знания структуры модулей и их реализации важны на этапе изучения объектно-ориентированного стиля, поскольку именно в модули помещаются определения классов и объектов

Объектно-ориентированный стиль применяется при разработке широкого круга приложений. Моделирование реальных объектов с помощью классов объектноориентированного языка программирования часто является более эффективным и естественным, чем при процедурном программировании. С помощью объектов могут быть представлены системы самой разной природы. Объектный подход применяется в проектировании интерфейса пользователя, баз данных, архитектуры компьютеров.

Важнейшими компонентами объектного подхода являются абстрагирование, инкапсуляция, модульность и иерархия. Абстрагирование – это процесс выделения абстракций в изучаемой предметной области. Инкапсуляция – объединение всех свойств объекта, составляющих его состояние и поведение, в единую абстракцию и ограничение доступа к реализации этих свойств. Модульность – принцип разработки программы, предполагающий реализацию ее в виде отдельных частей (модулей). Иерархия – ранжированная или упорядоченная система абстракций.

Решение задач на основе объектно-ориентированной парадигмы можно разбить на следующие этапы:

- постановка задачи, выделение объектов на основе анализа классов (объектноориентированный анализ);

- определение и реализация связей между объектами, эволюция взаимодействий и наследования классов, модификация классов и их распределение по модулям (объектноориентированное проектирование);
- реализация на объектно-ориентированном языке (объектно-ориентированное программирование).

При обучении студентов объектно-ориентированному стилю программирования необходимо выработать умение формализовать задачу, выделять абстракции и объекты данной предметной области, структурировать их и реализовать их с помощью объектноориентированной технологии программирования. Например, описание класса TStudent объектов типа студент в Delphi может иметь вид:

```
Type TStudent=class
  fam:string;
  gr:integer;
  procedureSetfam(x:string);
  functionGetfam:string;
  procedureSetgr(y:integer);
  functionGetgr:integer;
end;
```

Таким образом, объекты типа TStudent будут иметь два поля данных: фамилия и номер группы, а также методы чтения и записи каждого из полей.

При подборе учебных задач нужно учитывать развитие объектно-ориентированной технологии программирования, демонстрируя различие подходов при решении одной и той же задачи. Студентов нужно обучать применению знаний в реальных ситуациях, расширять сферу возможного применения ООП. Для этого рекомендуется решать задачи, имеющие объекты, прототипами которых являются реально существующие математические объекты и структуры. Базовыми понятиями линейной алгебры и аналитической геометрии являются вектор и матрица. Их моделью в алгоритмических языках являются массивы. Для разработки проекта решения задач аналитической геометрии можно создать класс Tmas

для объектов типа «массив» с описанием полей, методов и свойств массивов, необходимых для решения задач.

Таким образом, при обучении программированию нужно использовать систему специально подобранных задач, при решении которых студенты изучают особенности использования различных принципов и методов обработки информации. Следует отметить, что программирование является одной из дисциплин, для успешного овладения которой необходимо не только применение приобретенных знаний и умений, но и обладание абстрактным и логическим мышлением и исследовательскими способностями. В свою очередь обучение программированию на основе интеграции парадигм программирования способствует развитию таких способностей.

Заключение. Обучение студентов различным принципам программирования позволяет сформировать умение моделировать и проектировать предметную область разными стилями, основанными на разных парадигмах программирования. При обучении программированию нужно использовать систему задач, показывающих различие подходов при их решении. При изучении различных принципов программирования студенты познают особенности использования различных методов и принципов структуризации и обработки информации.

Использованные источники:

1. Якубов С. Х., Бозорова И. Ж. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ФОРМЫ ТРЕХШАРНИРНЫХ АРОК ПРИ СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ ЗАГРУЖЕНИИ //The Scientific Heritage. – 2022. – №. 82-1. – С. 71-73.
2. Jumanazarovna B. I. Electronic Educational Resources as a Component and Conditions of Interaction of the Subjects of the Educational Process //International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. – 2022. – Т. 2. – №. 3. – С. 39-43.