

УДК 371.3:004
DOI 10.58649/1694-9099-2025-4-37-40

ДЖУНУШАЛИЕВА Б.А.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ
ДЖУНУШАЛИЕВА Б.А.
КНУ имени Жусупа Баласагына
JUNUSHALIEVA B.A.
KNU Jusup Balasagyn

ПРОГРАММАЛООНУ ОКУТУУ МЕТОДДОРУН ТАНДООДО КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮК
МАМИЛЕНИ ИШКЕ АШЫРУУ

**РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ВЫБОРЕ МЕТОДОВ
ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

IMPLEMENTATION OF A COMPETENCE APPROACH AT THE CHOICE OF
PROGRAMMING TRAINING METHODS

Кыскача мүнөздөмө: Макалада болочок инженер-программалоочулардын кесиптик ишмердүүлүгүнө карата компетенттүүлүк тушунугун тактоого аракет кылынды. Студенттердин негизги компетенцияларын калыптандыруу үчүн программалоону окутуунун кээ бир методдору баяндалды.

Аннотация: В статье предпринята попытка уточнить понятие компетентности по отношению к профессиональной деятельности будущих инженеров-программистов. Описаны некоторые методы обучения программированию в университете для формирования основных компетенций студентов.

Abstract: The article attempts to clarify the concept of competence in relation to the professional activities of future software engineers. Some methods of teaching programming at the university to form the basic competencies of students are described.

Негизги сөздөр: кесиптик компетенттүүлүк; инженер-программалоочу; программалоону окутуунун методдору; компетенциялар; колдонмо маселелер.

Ключевые слова: профессиональная компетентность; инженер-программист; методы обучения программированию; компетенции; прикладные задачи.

Keywords: professional competence; software engineer; programming teaching methods; competencies; applied tasks.

Одной из перспективных тенденций модернизации современного высшего образования является выдвижение в качестве приоритетного компетентностного подхода при подготовке специалистов в различных областях.

В республике условия рыночной экономики требуют быстрого вхождения молодого специалиста в профессию, поэтому большое значение имеют не только высокий уровень профессиональной квалификации, но и определенные профессионально значимые качества личности, повышающие конкурентоспособность специалиста – умение оперативно осваивать новые технологические средства, специальности, повышать свой профессиональный уровень. Указанные качества особенно важны при формировании профессиональной компетентности инженеров-

программистов, поскольку современные информационно-компьютерные технологии значительно развиваются как в течение времени подготовки будущего специалиста в вузе, так и в процессе его профессиональной деятельности. Следовательно, одной из значимых компетенций специалистов должна стать способность к самообразованию, саморазвитию и самостоятельному освоению новаций.

Одним из ключевых направлений подготовки будущего инженера-программиста является освоение им технологий и методов программирования. Профессиональная компетентность разными авторами определяется неодинаково: как совокупность профессиональных свойств (способностей реализовать профессионально-должностные требования на определенном уровне), как

сложная единая система внутренних психических состояний и свойств личности специалиста (готовности к осуществлению профессиональной деятельности и способности производить необходимые для этого действия), как устойчивая способность к деятельности со знанием дела, как способность к актуальному выполнению творческой деятельности. Имеются отличия и в представлениях исследователей о структурных компонентах профессиональной компетентности. Так, одни подразумевают под ними иерархию знаний, умений и навыков, другие – ряд специфических способностей или профессионально значимых знаний. [1; 2; 3]

На наш взгляд, понятие «компетентность» должно характеризоваться в большей степени блоком профессиональных компетенций. Очевидно, что основу профессиональной деятельности будущих инженер-программистов составляет совокупность профессиональных компетенций. В блок профессиональных компетенций должны входить свойства субъекта, характеризующего его способность:

- обладать определенным объемом профессиональных знаний и применять их на практике;
- разрабатывать и внедрять профессиональные модели;
- проводить исследования в своей профессиональной области знания.

Средства программирования широко используются не только для разработки сетевых приложений, но и для разработки различных прикладных программ локального применения, основным преимуществом которых является платформенная независимость.

Программы PHP могут выполняться двумя способами: как сценарное приложение Web-сервером и как консольные программы. PHP называют препроцессором гипертекста (Hypertext Preprocessor). Позволяет обращаться к базам данных различных типов и производителей, работать с массивами, регулярными выражениями, делать сетевые запросы.

К языкам программирования специального назначения можно отнести язык VRML (Virtual Reality Modelling Language) для отображения и взаимодействия трехмерных объектов и пространств в WWW. С помощью каскадных таблиц стилей CSS можно описать внешний вид любых HTML-документов. Существует три вида таблиц стилей:

Внутренние таблицы стилей, Глобальные таблицы стилей и Связанные таблицы стилей.

Технология ASP (Active Server Pages) является средой программирования, обеспечивающей возможность комбинирования HTML, скриптов и компонент для создания динамических Web-приложений, для обработки HTML-запросов на сервере. ASP-страницы можно создавать в любом текстовом или специализированном редакторе, например Microsoft Visual InterDev 6.0 (входящий в состав Microsoft Visual Studio) является одним из лучших средств, которое позволяет не только быстро и эффективно создавать ASP-код, но и осуществлять расширенную отладку кода.

Метод демонстрационных примеров. Является основным методом, используемым в лабораторных работах по обучению программированию. Технология обучения, основанная на применении метода демонстрационных примеров вуза, описана Г.Л. Абдулгалимовым и М.А. Ивановой. [2]

Каждая лабораторная работа должна иметь методические указания, содержащие:

- гипертекст с кратким изложением теории (понятий и алгоритмов), необходимой при выполнении заданий;
- демонстрационные примеры для обучения программированию;
- задания для самостоятельного выполнения.

В целях уменьшения времени, проводимого за компьютером, можно:

- вместо гипертекстового приложения для ознакомления с теорией проводить лекционное изложение теории, гипертекст рекомендуется использовать как справочное пособие при разрешении вопросов;
- методические указания, объяснения даются преподавателем в устной форме, а также можно сохранять основные положения в файле, который также копируется на компьютеры студентов;
- на занятиях необходимо разбирать демонстрационные примеры, не только сидя за экраном компьютера, но и на доске, используя вместе с методом демонстрационных примеров, метод ручной прокрутки программ.

Демонстрационные примеры должны быть представлены в виде исходных текстов программ на языке программирования. Для поддержки метода демонстрационных примеров используются текстовый процессор или средство для поддержки гипертекста, система программирования для выбранного языка.

При обучении программированию будущих инженеров метод демонстрационных примеров может широко использоваться для показа работы различных скриптов, встраиваемых в HTML-страницы.

Программирование как метод обучения. Применяется при проведении лабораторных и практических работ. Использование данного метода в обучении программированию можно обосновать следующим утверждением: «для того чтобы научиться программированию, нужно программировать». Этот метод может использоваться в соединении с методом целесообразно подобранных, постепенно усложняющихся задач.

Метод целесообразно подобранных задач. Решение задач рассматривается как метод обучения и как средство закрепления теоретического материала, развития мышления и творческих способностей обучаемых. При составлении системы упражнений (или системы целесообразно подобранных задач) необходимо учитывать следующие положения: для формирования компетенций решения задачи должны постепенно усложняться; выполнение последующих упражнений системы может базироваться на выполнении предыдущих и быть направлено либо на повышение общего уровня умений при решении задач, либо на разрешение сформулированной проблемной ситуации; необходимо использовать учебные «прикладные задачи». При обучении программированию такими задачами будут написание и встраивание скриптов, реально необходимых для Web-страниц, обработка форм, работа с базами данных сервера, построение сайтов.

Метод проектов. В Российской педагогической энциклопедии метод проектов определяется как система взглядов, при которой обучающиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий-проектов. Специфика данного метода, сочетающего изучение теоретического материала с проектно-компьютерной деятельностью, фактически исключает

пассивный подход, резко ограничивающий и усекающий глубину и широту получаемых знаний. При этом сложность проекта в основном определяется разработчиком, что предоставляет еще одну возможность выбора индивидуального уровня обучения. [4]

Метод ручной прокрутки. Наибольший методический эффект, с точки зрения пояснения смысла алгоритма, проверки его правильности и вообще обучения навыкам алгоритмизации может быть достигнут тогда, когда в процессе исполнения алгоритма, во-первых, прослеживаются все действия исполнителя и, во-вторых, наглядно и точно «протоколируются» результаты этих действий. [3] Поэтому для повышения уровня понимания и развития этой компетенции необходимо практиковать ручное исполнение программ.

Основой прокрутки является имитация человеком выполнения программы компьютером с целью более конкретного и наглядного представления о процессе, определяемом текстом проверяемой программы. Прокрутка дает возможность приблизить последовательность проверки программы к последовательности ее выполнения, что позволяет проверять программу как бы в динамике ее работы, корректировать элементы вычислительного процесса, задаваемого проверяемой программой, а не только статичный текст программы. Для выполнения прокрутки обычно задают конкретные исходные данные и производят над ними необходимые вычисления, используя только текст программы.

Метод ручной прокрутки может быть использован в преподавании языков программирования. Основное значение метода ручной прокрутки – не проверка правильности программ, а способ глубже понять основные языковые конструкции, научиться понимать выполнение программы компьютером. Этот метод используется для прокрутки небольших программ или неясных фрагментов программы.

Другими исследователями предлагается *комбинированный метод обучения программированию*. Комбинированный метод обучения программированию сочетает проектный метод, методы демонстрационных примеров, программирования вычислительного эксперимента и моделирования и основан на «принципе триединства Деннинга»: Теория → Абстракция → Проектирование.

В соответствии с этим принципом:

- теория подразумевает описание и доказательство взаимосвязей объектов изучения;

- абстракция подразумевает использование этих взаимосвязей для построения моделей, адекватных реальному миру;

- проектирование означает использование результатов теории и абстракции для

получения практических результатов.

Четырехуровневая модель обучения программированию с соответствующей логической организацией деятельности студентов при обучении программированию реализует комбинированный метод обучения (см. таблицу), при котором формируются компетенции по доказательству правильности программ.

Четырехуровневая модель обучения программированию в вузе

Уровень 1	Метауровень	Получение теории	Верхние уровни абстракции
Уровень 2	Целевой	Обучение доказательству	
Уровень 3	Содержательный	Доказательство правильности программ	Нижние уровни абстракции
Уровень 4	Процессуальный	Индукция/дедукция	

Данная модель подразумевает обучение программированию как деятельности (через деятельностный подход), язык программирования рассматривается в качестве инструмента, а объектом изучения является искусство программирования. Акцент смещен на понимание студентами принципов решения задач, то есть главное в обучении – это процесс решения до получения обобщенного подхода (обобщение теории, достижения метауровня). Особенностью данной теории отбора содержания обучения является надъязыковой подход, который возможно реализовать на базе математических основ программирования.

Эффективное использование в учебном процессе университета вышеуказанных методов обучения программированию должно формировать следующие виды компетентностей: познавательная или поисковая, достоверительная или знаковая деятельность, коммуникативная, конструкторская, проверочно-испытательная. [6] Это должно осуществляться посредством разнообразной учебной и практической деятельности, а также готовности студентов не только к освоению определенных знаний, умений, но и к их постоянному самосовершенствованию, развитию творческих способностей.

Список использованной литературы

1. Шутикова М.И., Смирнова Е.А., Лячинова О.Ю. Предметно-ориентированные пакеты программ в процессе формирования компетенций // Тенденции науки и образования в современном мире, 2016, № 2(11).
 2. Абдулгалимов Г.Л., Иванова М.А. Об использовании отраслевых программных средств в обучении инженеров // Информатика и образование, 2017, № 7(286), с. 43-47.
 3. Пожарина Г.Ю., Поносов А.М. Стратегия внедрения свободного программного обеспечения в учреждениях образования. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008, 152с.
 4. Глебова П.С. Формирование у будущих учителей информатики готовности к проектно-конструкторской деятельности при обучению программированию на основе Java-технологии: автореф. дисс канд. пед. наук. – Москва, 2010, 20 с.
 5. Бекболотов Д.Б., Бекболотова С.Д., Козукеева Н.Ж. C++ Builder 6 тилинде тармактык программаларды иштеп чыгуу // И. Арабаев ат. КМУнун Жарчысы, 2017, № 1, 238-242-бб.
 6. Мааткеримов Н.О., Джунушалиева Б.А. О формировании исследовательских умений при подготовке программистов // American Scientific Journal – Elmhurst AV, queens. NY United States, 2016, # 2, issue 2, p. 116-120.
 7. Мааткеримов Н.О., Джунушалиева Б.А. Реализация компетентностного подхода при выборе методов обучения программированию // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. Спецвыпуск (S), 2020.
- Рецензент: канд. физико-математич. наук, доцент Бердимуратов А.М.**