

И. О. Сайфурова
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ БАКАЛАВРОВ ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОФИЛЯ «ИНФОРМАТИКА»

Целью статьи является обоснование необходимости совершенствования методики обучения программированию бакалавров образования профиля «Информатика». Для достижения данной цели проводится анализ научной литературы, нормативные документы, рассматриваются научные исследования по методике обучения программированию. Выявлены сложности, определивших ряд причин, которые влияют на качество результатов изучения языков программирования бакалаврами в педагогическом вузе. Одной из причин является то, что в перечне вступительных испытаний в педузах отсутствует экзамен по информатике. Соответственно наблюдается низкая мотивация выпускников школ к изучению языков программирования, а следовательно низкий уровень алгоритмической культуры и системного мышления у большинства студентов, поступивших на образовательную программу подготовки бакалавров образования профиля «Информатика». С целью обоснования актуальности данных проблем на базе Павлодарского государственного педагогического университета среди обучающихся 1 курса специальности «Информатика» было проведено констатирующее исследование, включающее анкетирование и входное тестирование. Результаты данного исследования подтверждают необходимость совершенствования методики обучения программированию в педагогическом вузе. В статье осуществлен анализ научных исследований по методике обучения программированию школьников и студентов, изучены исследования, раскрывающие дидактический потенциал персонализированного подхода в обучении, отражены исследования, направленные на обучение информатике на основе мобильных технологий; сделан вывод о необходимости разработки такой методики обучения, которая будет основана на идее интеграции существующих методик и персонифицированных образовательных запросов бакалавров с использованием мобильных технологий; определены основные направления совершенствования методики обучения программированию будущих учителей информатики.

Ключевые слова: методика обучения программированию, будущий учитель информатики, персонализированный подход в обучении.

Стремительное развитие информатизации и цифровизации всех сфер жизни современного общества ставит проблему повышения качества подготовки бакалавров образования профиля «Информатика». В государственных программах Республики Казахстан, направленных на развитие информационного и цифрового государства обозначено [1,2], для того, чтобы увеличилась производительность труда, качество услуг предоставлялось на высоком уровне, и увеличение результативности работы государственных органов власти и их совместной работы с обществом, необходимо использование новых информационных технологий.

В государственной программе Российской Федерации, которая направлена на научно-технологическое развитие (2019 - 2030 годы) [3], приоритетными направлениями названы следующие:

- предоставление полного цикла получения новых знаний,
- создание качественно новых технологий,
- разработка инновационных продуктов и услуг,
- передача технологий,
- создание новых рынков.

Для того чтобы реализовать указанные выше направления развития общества требуется поддержка научных, научно-технических проектов на всех этапах их реализации и усиленная подготовка высококвалифицированных кадров в области математики, информатики для цифровой экономики. В этом ас-

пекте именно учитель информатики нацелен на формирование ИКТ - компетентности обучающихся, среди которых будут выпускники, ориентированные на современные IT-профессии, требующие высокого уровня компетенций в сфере программирования.

Дисциплины, нацеленные на изучение языков программирования, являются важной частью предметной подготовки бакалавров педагогических специальностей физико-математического направления. Фундаментальные основы обучения программированию школьников и будущих учителей информатики разрабатывались А.П. Ершовым, В.М. Заварькиным, В.Г. Житомирским, В.Н. Касаткиным, С.И. Шварцбурдом, А.Л. Брудно, В.М. Монаховым, И.Н. Антиповым Э.И. Кузнецовым, М.П. Лапчиком, Е.К. Хеннером. В своей работе А.П. Ершов делал акцент на то, что развитие алгоритмического мышления формируется при изучении программирования, являющейся системной умственной деятельностью [7, с. 143–156]. М.П. Лапчик в своей работе подчеркивает значимость развития у обучающихся алгоритмической культуры и рассматривает это понятие как совокупность конкретных идей, способностей и навыков, связанных с овладением наиболее распространенными компонентами алгоритмизации [12, с. 32]. Е.Б. Бидайбеков отмечает, что развитие алгоритмического стиля мышления основано на обучении навыкам решения задач посредством их формализации, алгоритмизации и программирования [5, с. 18]. Компоненты алгоритмической культуры, алгоритмический стиль мышления имеют основополагающее значение,

прежде всего для формирования навыков составления алгоритмов и, следовательно, для программирования.

Несмотря на разработанность теоретических и методических основ обучения программированию студентов педагогических вузов по специальности «Информатика», ряд проблем возникает как по объективным, так и по субъективным причинам. Практика показывает, что среди студентов педагогических специальностей есть выпускники с невысоким уровнем знаний в области программирования. Это связано во многом с тем, что в список вступительных экзаменов в педагогический вуз не входит экзамен по информатике. Соответственно, у обучающихся школ, которые планируют поступать в педвузы слабая мотивация к изучению языков программирования, развитию алгоритмической культуры и алгоритмического мышления.

Выделенная выше проблема подтверждается результатами проведенного нами констатирующего исследования, направленного на выявление уровня знаний и умений в области программирования у студентов первого курса. Тестирование проводилось на базе Павлодарского государственного педагогического института. В экспериментальную группу вошли студенты первого курса образовательной программы 6В01530 «Информатика» и 6В01531 «Информационные технологии в образовании». Общее количество участников экспериментальной группы составило 60 человек. Результаты тестирования, проходившее в 2018 - 2019 гг. представлены на диаграмме (рис. 1) и показывают, что больше 60% студентов не выполняют минимум заданий входного тестирования, а в 2019 году процент таких обучающихся вырос.

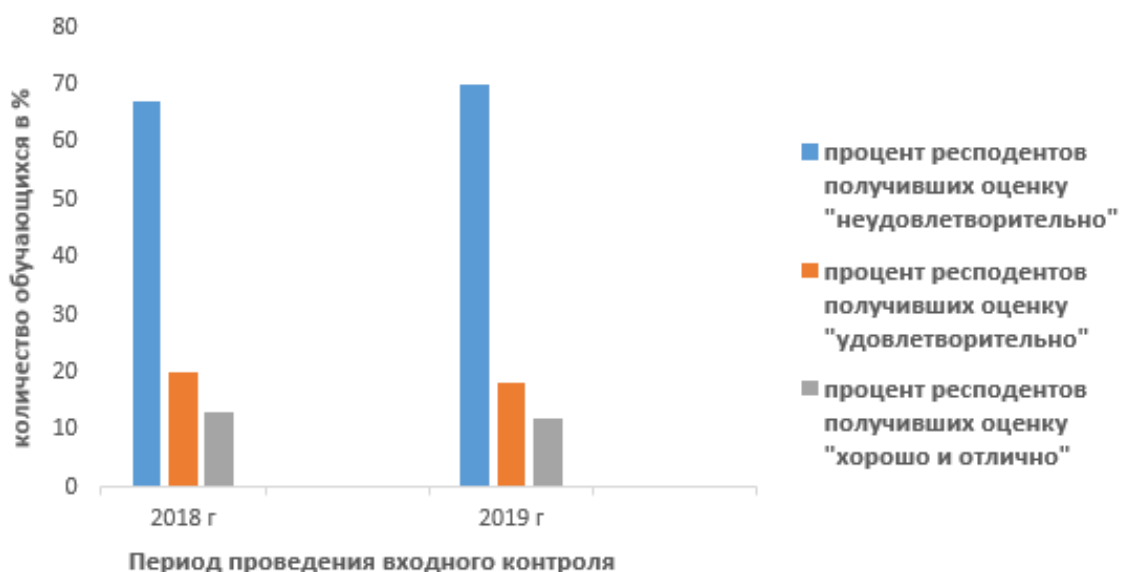


Рис. 1. Результаты входного тестирования с 2018 по 2019 гг.

Также на этапе констатирующего исследования было проведено анкетирование с целью выявления у студентов первого курса их самооценки процесса и результатов изучения программирования. Данные анкетирования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анкетирования студентов

Вопрос анкеты	Процент от количества опрошенных	
	2018/2019 уч. год	2019/2020 уч. год
Имеет ли смысл применять мобильные технологии в обучении программирования		
да	86%	88%
нет	14%	12%
Испытываете ли ВЫ трудности в изучении языка программирования, если да, то причина этому:		
недостаток электронных учебников	23%	17%
собственное нежелание учиться программированию	17%	23%
качество преподавания	29%	34%
недостаточность аудиторных часов курса программирования.	31%	26%
Насколько успешно вы осваиваете курс программирования		
смогу разобраться в готовой программе, но написать	37%	48%

<i>самостоятельно не смогу</i>		
<i>могу написать самостоятельно программу</i>	23%	24%
<i>очень сложно даются навыки программирования</i>	40%	28%
Вы изучали язык программирования до поступления в ВУЗ?		
<i>да</i>	29%	20%
<i>нет</i>	71%	80%

Анализ результатов тестирования и анкетирования позволил выявить проблему недостаточной мотивации обучающихся к активному обучению, их слабых знаний и сложности в изучении языков программирования. Таким образом, целью статьи является обоснование необходимости совершенствования методики обучения программированию будущих учителей информатики.

Развитие методики обучения программированию напрямую зависит от развития систем программирования. Среди диссертационных исследований, посвященных проблеме совершенствования методики обучения программированию будущих учителей информатики, можно выделить работы Е.Г. Андросовой, В.Е. Жужжалова, И.С. Спирина, Ф.В. Шкарбан, Д.Г. Жемчужникова, Ю.Н. Нилова.

В.Е. Жужжалов [9, с. 21–30] предлагает усовершенствовать систему обучения программированию в вузе путем интеграции парадигм программирования, направленных на создание у выпускников готовности выбирать и использовать наиболее действенный подход к созданию программ основываясь на анализе решаемых задач обработки информации. Исследование Е.Г. Андросовой [4, с. 56] посвящено разработке нового курса программирования и его методики на основе объектно-ориентированного подхода для педагогических специальностей физико-математического направления. В своем исследовании И.С. Спирин [16, с. 179] продемонстрировал способность создавать электронные учебные курсы, которые систематически используются в учебном процессе и которые обеспечивают реализацию активных методов обучения, повышают самостоятельность и производительность познавательной деятельности учащихся.

В своей работе Ф.В. Шкарбан [17, с. 26] разработал новую методику обучения объектно-ориентированному программированию для бакалавра педагогических специальностей прикладных компьютерных наук с использованием визуальных сред обучения Alice и Scratch. В работе Д.Г. Жемчужникова [8, с. 14] разрабатывает методическую систему обучения программированию, которая основана на создании динамических компьютерных игр школьниками в форме решения трансверсальной задачи проектирования. В основу методики обучения программированию Ю.Н. Ниловой [13, с. 18] был положен системно-деятельностный подход, где моделирование используется как метод познания мира и как инструмент для системного анализа.

Проведенный анализ позволяет говорить о необходимости разработки такой методики обучения, которая будет основана на идее интеграции существующих методик и персонифицированных образовательных запросов бакалавров. При обучении будущих учителей информатики следует акцентировать

внимание на способы познавательной деятельности, развивать умения прогнозировать и планировать предстоящую работу, т.е. уметь ставить цели и задачи, выбирать индивидуальную траекторию развития, найти результативный способ их решения на основе персонализированного обучения. Персонализация в образовании - это построение процесса обучения с учетом сильных и слабых сторон, различных интересов и различных способов освоения информации, характерных для каждого обучающегося. Исследования в области персонализированного обучения проведены И.В. Кизесовой, В.А. Петровским, Б.А. Кондратенко, Х.С. Васильченко, И.Г. Дубовым, С.В. Карпухиной, С.Ю. Попадьиной, В.В. Гручёвым и другими учеными.

Исследование Б.А. Кондратенко [10, с. 63], посвященное персонализации профессионального обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий. Исследователем разработана модель, особенностью которой является учет личностных свойств и качеств обучающегося в профессиональной подготовке в условиях использования информационно-коммуникационных технологий. Х.С. Васильченко [6, с. 78] в своей работе, которая направлена на создание индивидуальной образовательной среды для реализации индивидуальных путей обучения, обосновывает вариативно-рефлексивный подход, который включает в себя построение среды, основанной на предоставлении разнообразного содержания деятельности и возможности выбора образовательной траектории, которая обеспечивает рефлексивная позиция обучающегося. В.А. Петровский [14, с. 108], А.Г. Солонина [15, с. 187] рассматривают теорию персонализации личности и концепцию персонализированного образования для высшего образования.

Одной из приоритетных направлений персонификации процесса обучения является развитие интереса и мотивов, социальной активности студента к профессиональной деятельности через использование преподавателем современных технологий образования, способствующих формированию студента как субъекта деятельности, обладающего обобщенными умениями профессиональной деятельности. Еще одной важной целью обучения программированию в вузе становится решение новой задачи: направить внимание студентов на продуктивное и эффективное использование мобильных технологий при обучении. Предполагается, что обучая будущих учителей информатики курсу программирования и при этом использовать мобильные технологии и в будущем разработанные мобильные приложения студентами, может внести существенный вклад к росту мотивации обучения, преодолению познавательных трудностей, интеллектуальное развитие обучающихся.

В своем исследовании В.А. Куклеев [11, с. 85] рассматривает вопросы использования мобильных технологий в открытом дистанционном образовании. Модель, разработанная ученым, где используется мобильное обучение, внимание уделяется на возможности современных информационных технологий нового поколения, побуждающих творческую активность у обучающихся и применения их в групповой, индивидуальной работе. В данном исследовании применены современные элементы среди технических средств (электронные книги, нетбуки, устройства на основе жестикуюляционного интерфейса и др.), методов (подкаст, блог, форум, чат, виртуальные экскурсии) и форм мобильного обучения (видеоконференция, SMS-опрос, использование сервисов Web 2.0 и др.), разработано специальное программное обеспечение.

Исследование М.Ю. Новикова, направленное на обучение информатике в школе на основе мобильных технологий, заслуживает внимания. В этой работе мобильные технологии рассматриваются в качестве объекта изучения и средства обучения в дисциплине «Информатика и ИКТ» в старшей школе.

В своей работе деятельности подхода в обучении школьников информатике с использованием мобильных систем М.А. Григорьева обосновывает применение данных технологий, их использование в качестве средства обучения информатике способствует развитию готовности учащихся к использованию информационных и коммуникационных технологий.

Анализ диссертационных исследований, посвященных разработке новых методик обучения программированию, результаты проведенного тестиро-

вания и анкетирования студентов показывают, что сохраняющееся недостаточно высокое качество предметной подготовки бакалавров профиля «Информатика», низкий уровень мотивации студентов младших курсов к изучению дисциплин предметной подготовки требует исследования проблемы применения персонализированного подхода в обучении программированию с применением мобильных технологий. В условиях цифровизации образования требуют обоснования дидактические возможности применения технологий мобильного обучения в реализации персонализированного подхода и на основе этого разработки соответствующей методической системы обучения программированию.

На основе этого нами выделены основные направления совершенствования методики обучения программированию будущих учителей информатики:

- необходимость учета социального контекста общественного развития;
- необходимость применения в обучении программированию персонализированного подхода;
- необходимость обеспечения образовательного процесса современными программными и техническими средствами обучения, которые соответствуют требованиям цифровизации образования;
- увеличение доли самостоятельной работы обучающихся при поддержке мобильных технологий, реализующих персонализированное обучение программированию;
- развитие мотивации у обучающихся к изучению языков программирования в форме осознания того, чтобы быть квалифицированным и конкурентоспособным специалистом.

Библиографический список

1. Государственная программа Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827 «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – Астана: РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан», 2012. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>.
2. Государственная программа Республики Казахстан от 8 января 2013 года № 464 «Информационный Казахстан – 2020» [Электронный ресурс]. – Астана: РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан», 2010. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000464>.
3. Государственная программа Российской Федерации от 29 марта 2019 года №377 «Научно-технологическое развитие» [Электронный ресурс]. – Москва: Сайт Правительства РФ, 2012. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/36310/>.
4. Андросова, Е.Г. Методические и содержательные аспекты построения курса программирования на основе объектно-ориентированного подхода (для физико-математических специальностей педагогических вузов): дис. ... канд. пед. наук [Текст] / Е. Г. Андросова. – Москва, 1996. – 56 с.
5. Бидайбеков, Е. Ы. Информатизация образования в Казахстане: монография [Текст] / Е.Ы Бидайбеков. – Алматы: Изд-во АГУ им. Абая, 1998. – 18 с.
6. Васильченко, С.Х. Формирование персональной образовательной среды на основе информационных технологий для реализации индивидуальных траекторий обучения: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / С.Х. Васильченко. – Москва, 2012. – 78 с.
7. Ершов А.П. Программирование – вторая грамотность [Текст] / А. П. Ершов // ЭКО. – 1982. – № 2. – С. 143–156.
8. Жемчужникова, Д.Г. Методика обучению программированию, основанная на создании школьникам динамических компьютерных игр: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / Д.Г. Жемчужникова. – Москва, –2013. – 14 с.
9. Жужжалов, В.Е. Методы и организационные формы обучения программированию в вузе [Текст] / В.Е. Жужжалов // Вестник РУДН, серия «Дистанционное образование». – Москва, –2004. – № 1. – С. 21–30.
10. Кондратенко, Б.А. Персонализация профессионального обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / Б.А. Кондратенко. – Калининград, 2015. – 63 с.

11. Куклев, В.А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании: дис. ... доктора пед. наук [Текст] / В.А. Куклев. – Ульяновск, 2010. – 515 с.
12. Лапчик, М.П. Информатика и информационные технологии в системе общего и педагогического образования: монография [Текст] / М.П. Лапчик. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1999. – 32 с.
13. Нилова, Ю.Н. Методика обучения программированию учащихся старшей школы на основе системно-деятельностного подхода: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / Ю.Н. Нилова. – Санкт-Петербург, 2015. – 18 с.
14. Петровский, В.А. Феномены субъективности в развитии личности: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / В.А. Петровский. – Самара, 1997. – 102 с.
15. Солонина, А.Г. Концепция персонализированного обучения: монография [Текст] / А.Г. Солонина. – Москва: Прометей, 1997. – 187 с.
16. Спирин, И.С. Электронный курс как средство активизации учебно-познавательной деятельности при обучении программированию будущих учителей информатики: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / И.С. Спирин. – Шадринск, 2004. – 179 с.
17. Шкарбан, Ф.В. Методика обучения объектно-ориентированному программированию бакалавров прикладной информатики с использованием визуальных учебных сред Alice и Scratch: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / Ф.В. Шкарбан. – Волгоград, 2018. – 26 с.

References

1. *Gosudarstvennaya programma Respubliki Kazakhstan ot 12 dekabrya 2017 goda № 827 «Cifrovoy Kazakhstan»* [Information and legal system of regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan].
2. *Gosudarstvennaya programma Respubliki Kazakhstan ot 8 yanvarya 2013 goda № 464 "Informacionnyy Kazakhstan - 2020"* [Information and legal system of regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan].
3. *Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federacii ot 29 marta 2019 goda №377 «Nauchno-tehnologicheskoe razvitiye»* [Website of the Government of the Russian Federation].
4. Androsova, E.G. *Metodicheskie i sodержatel'nye aspekty postroeniya kursa programmirovaniya na osnove ob'ektno-orientirovannogo podhoda (dlya fiziko-matematicheskikh special'nostej pedagogicheskikh vuzov)* [Methodological and substantive aspects of construction a programming course based on an object-oriented approach (for physical and mathematical specialties of pedagogical universities): dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by E.G. Androsova. Moscow, 1996. - 56 p.
5. Bidajbekov, E.Y. *Informatizaciya obrazovaniya v Kazahstane* [Education Informatization in Kazakhstan]. Almaty, 1998. - 18 p.
6. Vasil'chenko, S.H. *Formirovanie personal'noj obrazovatel'noj sredy na osnove informacionnyh tekhnologij dlya realizacii individual'nyh traektorij obucheniya (na primere korporativnogo obucheniya)* [The formation of a personal educational environment based on information technology for the implementation of individual learning paths (for example, corporate training): dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by S.H. Vasil'chenko. Moscow, 2012. - 78 p.
7. Ershov A.P. *Programmirovaniye – vtoraya gramotnost'* [Programming - second literacy] // IVF. - 1982. –№ 2. - S. 143–156.
8. Zhemchuzhnikova, D.G. *Metodika obucheniya programmirovaniyu, osnovannaya na sozdanii shkol'nikami dinamicheskikh komp'yuternykh igr* [Methods of teaching programming, based on the creation of dynamic computer games by students: dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by D.G. ZHemchuzhnikova. Moscow, 2013. - 14 p.
9. Zhuzhzhhalov, V.E. *Metody i organizacionnye formy obucheniya programmirovaniyu v vuze* [Methods and organizational forms of training programming in high school] // Bulletin of RUDN University. Moscow –2004. - No. 1. - S. 21-30.
10. Kondratenko, B.A. *Personalizaciya professional'nogo obucheniya s ispol'zovaniem informacionno kommunikacionnyh tekhnologij* [Personalization of vocational training with use of information and communication technologies: dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by B.A. Kondratenko. Kaliningrad, 2015. - 63 p.
11. Kuklev V.A. *Stanovlenie sistemi mobilnogo obucheniya v otkritom distancionnom obrazovanii* [Formation of a mobile learning system in open distance education: dissertation of the doctors candidate of pedagogical sciences]. Ed by V.A. Kuklev. Ulyanovsk, 2010. – 515 p.
12. Lapchik M.P. *Informatika i informacionnye tekhnologii v sisteme obshchego i pedagogicheskogo obrazovaniya* [Informatics and information technology in the system of general and teacher education: monograph] - Омск: Publishing House of OmGPU, 1999. - 32 p.
13. Nilova, YU.N. *Metodika obucheniya programmirovaniyu uchashchihysya starshej shkoly na osnove sistemno-deyatelnostnogo podhoda* [Methods of teaching high school students programming based on a system-activity approach: dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by YU.N. Nilova. Saint Petersburg, 2015. - 18 p.
14. Petrovskij, V.A. *Fenomeny sub'ektivnosti v razvitiy lichnosti* [Phenomenon of subjectivity in personality development: dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by V.A. Petrovskij. Samara, 1997. - 102 p.
15. Solonina, A.G. *Koncepciya personalizirovannogo obucheniya* [The concept of personalized training] - Moscow: Prometheus, 1997. - 187 p.

16. Spirin, I.S. *Elektronnyj uchebnyj kurs kak sredstvo aktivizacii uchebno-poznavatel'noj deyatel'nosti pri obuchenii programmirovaniyu budushchih uchitelej informatiki* [E-learning course as a means of revitalization educational and cognitive activities in teaching future programming teachers of computer science: dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by I.S. Spirin. Shadrinsk, 2004. - 179 p.

17. Shkarban, F.V. *Metodika obucheniya ob"ektno-orientirovannomu programmirovaniyu bakalavrov prikladnoj informatiki s ispol'zovaniem vizual'nyh uchebnyh sred Alice i Scratch* [Methods of teaching object-oriented programming of bachelors of applied informatics using visual learning environments Alice and Scratch: dissertation of the candidate of pedagogical sciences]. Ed by F.V. Shkarban. Volgograd, 2018. - 26 p.

ABOUT THE RELEVANCE OF IMPROVEMENT OF THE METHOD OF TEACHING PROGRAMMING OF BACHELORS OF EDUCATION PROFILE "INFORMATICS"

Indira I. Saifurova,

Master of pedagogical sciences, Pavlodar State Pedagogical University

Abstract. The purpose of the article is to substantiate the need to improve the methodology of teaching programming to bachelors of education in the "Informatics" profile. To achieve this goal, the analysis of scientific literature is carried out, and research on the methodology of teaching programming is considered. Difficulties were identified that determined a number of reasons that affect the quality of results of learning programming languages in a pedagogical University. One of the reasons is that there is no computer science exam in the list of entrance tests in pedagogical universities. Accordingly, there is a low motivation of school graduates to study programming languages, and therefore a low level of algorithmic culture and system thinking in the majority of students enrolled in the educational program for training bachelors of education in the "Informatics" profile. In order to substantiate the relevance of these problems on the basis of the Pavlodar state pedagogical University among the 1st year students of the specialty "Informatics", a ascertaining study was conducted, including a questionnaire and entrance testing. The results of this study confirm the need to improve the methodology of teaching programming in a pedagogical University. The article analyzes scientific research on the methodology of teaching programming to schoolchildren and students, studies the research that reveals the didactic potential of a personalized approach to learning, and concludes that it is necessary to develop such a teaching methodology that will be based on the idea of integrating existing methods and personalized educational requests of bachelors; the main directions of improving the methodology of teaching programming to future computer science teachers are defined.

Key words: methods of teaching programming, future computer science teacher, personalized approach to learning.

Сведения об авторе:

Сайфурова Индира Орумбаевна – аспирант кафедры информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета, начальник отдела информационного сопровождения учебного процесса, магистр кафедры «Информатика» РГП на ПХВ «Павлодарский государственный педагогический университет», (140000, Республики Казахстан, г. Павлодар, ул. Мира 60), e-Mail: indira-sai@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 24.02.2020 г.