

УДК 159.922

DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-1-9

УВЛЕЧЕННОСТЬ ПРОГРАММИРОВАНИЕМ: К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТАТУСА И СОДЕРЖАНИЯ ПОНЯТИЯ

Е. Н. Волкова^{1,2}, Л. В. Скитневская¹, А. Н. Морева¹

*¹Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина
(Мининский университет), Нижний Новгород, Российская Федерация*

²Московский педагогический государственный университет, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Введение. Программирование является весьма привлекательным для современной молодежи с точки зрения будущей профессиональной деятельности. Профессиональный выбор значительного числа старшеклассников связан с поступлением на IT-специальности в ведущие вузы страны; профессиональные мечты и планы многих молодых людей связаны с конкурентоспособной подготовкой и работой в IT-компаниях. Возросший интерес молодежи к данной специальности и запрос на высококлассных специалистов в этой области со стороны государства актуализирует необходимость изучения психологических особенностей развития детей, подростков и молодых людей, увлеченных программированием. Теоретическую значимость представляет определение онтологического статуса и содержания понятия «увлеченность программированием». Является ли увлеченность программированием социально и исторически обусловленной характеристикой развития личности или данное понятие необходимо рассматривать как вид одаренности?

Материалы и методы. В статье представлены результаты обзора теоретических подходов к определению сущности понятия «увлеченность деятельностью» и рассмотрена возможность его применения по отношению к программированию в контексте общей теории одаренности молодежи. В ходе обзора использованы такие методы теоретического исследования, как сравнительный анализ, обобщение, интерпретация.

Результаты исследования. Увлеченность программированием можно определить как состояние энергичности, преданности и поглощенности этой деятельностью, требующей физического, когнитивно-активного и эмоционального включения в процесс. Увлеченность программированием необходимо рассматривать в контексте общей теории одаренности. Применительно к изучаемой целевой группе уместным представляется использование термина «компьютерная одаренность». Компьютерная одаренность включает в себя высокий уровень развития компьютерного мышления как аналог развития интеллектуальных способностей и креативности классической модели. Увлеченность программированием как видом деятельности и при решении конкретной задачи выступает личностным компонентом компьютерной одаренности.

Обсуждение и заключения. Увлеченность программированием как особое состояние личности при создании определенных условий, в том числе поддерживающих и усиливающих мотивацию и формирующих и развивающих компьютерное мышление, может перерасти в свойство как специальную способность к программированию, а высокий уровень развития этой способности в совокупности с высоким уровнем развития компьютерного

Pedagogical psychology

мышления будет представлять собой особый вид одаренности – одаренность в сфере программирования. Таким образом, увлеченность программированием может рассматриваться как личностная предпосылка развития одаренности в сфере программирования. Выявление и развитие компьютерной одаренности представляет собой специальную педагогическую задачу.

Ключевые слова: увлеченность деятельностью, компьютерное мышление, увлеченность программированием, одаренность в сфере программирования

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20262, <https://rscf.ru/project/22-28-20262/>

Для цитирования: Волкова Е. Н., Скитневская Л. В., Морева А. Н. Увлеченность программированием: к определению статуса и содержания понятия // Вестник Мининского университета. 2023. Т. 11, № 1. С. 9. DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-1-9.

PASSION FOR PROGRAMMING: TO THE DETERMINATION OF THE STATUS AND CONTENT OF THE CONCEPT

E. N. Volkova^{1,2}, L. V. Skitnevskaya¹, A. N. Moreva¹

¹Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University (Minin University), Nizhny Novgorod, Russian Federation

²Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Programming is very attractive for today's youth in terms of future professional activities. The professional choice of a significant number of high school students is associated with admission to IT specialties in the country's leading universities; professional dreams and plans of many young people are related to competitive training and work in an IT company. The increased interest of young people in this specialty and the demand for highly qualified specialists in this field from the state actualizes the need to study the psychological characteristics of the development of children, adolescents and young people who are passionate about programming. The theoretical significance is the definition of the ontological status and content of the concept of passion for programming. Is the passion for programming a socially and historically conditioned characteristic of personality development, or should this concept be considered as a kind of giftedness?

Materials and Methods. The article presents the results of a review of theoretical approaches to defining the essence of the concept of "enthusiasm for activity" and considers the possibility of its application in relation to programming in the context of the general theory of youth giftedness. During the review, such methods of theoretical research as comparative analysis, generalization, interpretation were used.

Results. Passion for programming can be defined as a state of energy, devotion and absorption in this activity, requiring physical, cognitively active and emotional involvement in the process. Passion for programming must be considered in the context of the general theory of giftedness. In relation to the studied target group, it seems appropriate to use the term "computer talent".

Computer talent includes a high level of development of computer thinking as an analogue of the development of intellectual abilities and creativity of the classical model. Enthusiasm for programming as an activity and in solving a specific problem is a personal component of computer talent.

Discussion and Conclusions. Passion for programming as a special state of the individual when certain conditions are created, including those that support and enhance motivation and form and develop computer thinking, can develop into a property as a special ability for programming. And a high level of development of this ability, together with a high level of development of computer thinking, will represent a special kind of giftedness – giftedness in the field of programming. Thus, enthusiasm for programming can be considered as a personal prerequisite for the development of giftedness in the field of programming. Identification and development of computer talent is a special pedagogical task.

Keywords: passion for activities, computer thinking, passion for programming, computer talent

Acknowledgements: the study was supported by the Russian Science Foundation grant No. 22-28-20262, <https://rscf.ru/en/project/22-28-20262/>

For citation: Volkova E. N., Skitnevskaya L. V., Moreva A. N. Passion for programming: to the determination of the status and content of the concept // Vestnik of Minin University. 2023. Vol. 11, no. 1. P. 9. DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-1-9.

Введение

В начале нового тысячелетия американский технолог М. Prenksy назвал поколение молодых людей, родившихся после 1980 года, «цифровыми аборигенами (digital natives)», отмечая их особую уверенность в использовании IT-технологий в Интернете, видеоиграх, мобильных телефонах [32]. Появление целого ряда специальных терминов и понятий для обозначения новой реальности: «цифровые гении (digital gifted children)», «цифровые таланты (digital talents)», «компьютерные гении (computational talents)» – открыло научную дискуссию об особенностях личностного и интеллектуального развития человека цифровой эпохи.

Несмотря на то что вариативность, глубина и устойчивость интереса к компьютерным технологиям и программированию различна у людей разного возраста и профессий, следует признать, что программирование сегодня является одной из самых влиятельных сфер человеческой активности. Глобализация и цифровизация – основные отличительные характеристики нашего времени. Их комбинации и пересечения оказались настолько всеобъемлющими, что привели социологов и философов к заключению о появлении нового подвида человека – «homo digitalis». С точки зрения английского социолога и философа Z. Bauman [21], эти люди живут в мире, в котором системообразующие конструкты человеческой жизни превращаются в анахронизм. В новом мире расстояния легко преодолевается с помощью информационно-коммуникационных технологий. Программное обеспечение коммуникаций размывает границы естественных человеческих общностей: благодаря интернету, ближний (семья, друзья, родственники) и дальний круги общения

теряют свои очертания [35]. Homo digitalis создают собственные языки и коды не только для взаимодействия друг с другом, но и для организации взаимодействия между человеком и машиной. Принятие решений осуществляется на основе разработки и применения программных продуктов в бизнесе и на производстве. Компьютерное моделирование прогнозирует будущее и позволяет управлять футуристическими рисками.

Программирование является весьма привлекательным для современной молодежи с точки зрения будущей профессиональной деятельности. Чтобы стать выдающимися программистами, молодые люди готовят себя к этой деятельности, занимаясь программированием в школьных и университетских кружках. При этом интерес и внешняя привлекательность сами по себе не обеспечивают высоких достижений в программировании и закрепления молодежи в профессии программиста. Значительная часть школьников и студентов, испытывая интерес к программированию на первых этапах обучения и в начале освоения этой деятельности, в дальнейшем теряют этот интерес, превращаясь в лучшем случае в уверенных пользователей программных продуктов.

Этот диссонанс между объективным интересом к программированию, между высоким спросом на программистов высокой квалификации и относительно невысокими темпами насыщения рынка труда квалифицированными специалистами во многом связан с недостаточной изученностью программирования как деятельности с точки зрения ее онтологического статуса и психологических закономерностей освоения.

Особое место среди дискуссионных вопросов занимают вопросы психологии развития детей и подростков, увлеченных программированием. Увлеченность программированием – это вид одаренности или социально/исторически обусловленная характеристика развития таких детей? Увлеченность программированием «остаётся» с человеком на протяжении учебной и профессиональной деятельности или «уходит» с возрастом? Обеспечивает ли компетентность в программировании психологическое благополучие человека?

Цель данной статьи связана с операционализацией понятия «увлеченность программированием» и определением онтологического статуса увлеченности программированием среди видов одаренности.

Обзор литературы

В настоящее время в связи с цифровизацией образования значительно возрос объем публикаций, описывающих современные информационные технологии, процесс их внедрения в образовательный процесс, анализ результатов их использования. Внимание исследователей сосредоточено на формировании цифровых компетенций у студентов разных специальностей [2, 5, 15, 16]. В то же время психологические исследования, посвященные изучению личностных и социальных факторов, успешности овладения информационными технологиями, представлены в меньшей степени [3].

При этом число молодых людей, увлекающихся программированием как в качестве учебной, так и в качестве профессиональной деятельности, неуклонно растет. Это обусловлено современной государственной политикой в области развития IT-профессий: для школьников создаются многочисленные кружки на базе школ, кванториумов, вузов, IT-предприятий; для студентов открываются новые факультеты, строятся IT-кампусы; для программистов вводятся новые рабочие места, предоставляются льготы и гарантии. Соответственно актуализируется необходимость изучения психологических механизмов

овладения программированием как деятельностью, поддержания и усиления мотивации молодежи, увлеченной программированием.

Изучению феномена «увлеченности деятельностью» посвящены многочисленные работы зарубежных и отечественных ученых, в которых предлагаются различные трактовки данного понятия, а также предпринимаются попытки разграничения со смежными терминами и явлениями («организационная приверженность», «организационное гражданское поведение», «вовлеченность в работу», «увлеченность работой», «выгорание», «увлеченность работника» и т.п.) [1, 6, 9, 10, 11, 17, 19]. При этом отсутствуют исследования, в которых увлеченность деятельностью рассматривается в контексте общей теории одаренности.

Одним из важных этапов занятий программированием и реализации IT-потенциала молодежи выступает участие в профильных олимпиадах. При этом выбор участников олимпиады обусловлен не только их интересом к данной области знаний, но и уровнем владения теми или иными компетенциями, наличием определенных личностных характеристик, влияющих на успешность в данном виде деятельности. Поэтому проблема увлеченности программированием тесно переплетается с вопросами одаренности. Какова взаимосвязь между увлеченностью и одаренностью?

Тема одаренности достаточно подробно изучается в научной литературе с разных точек зрения: онтологический статус одаренности, содержание понятия, критерии выявления одаренности, виды одаренности и др. [4, 8, 13, 14, 34]. Важным является также вопрос взаимосвязи одаренности и таких смежных понятий, как увлеченность, интерес, способность, талант, креативность и др. В данной статье рассматривается место увлеченности деятельностью в структуре одаренности личности.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили научные труды (научные статьи, монографии, диссертации) отечественных и зарубежных ученых, посвященные изучению таких ключевых для данной статьи понятий, как «увлеченность деятельностью», «компьютерное мышление», «одаренность». Поиск по указанным ключевым терминам проводился по базам данных Scopus, Web of Science и РИНЦ. Акцент делался на теоретических и обзорных публикациях, описывающих основные положения теории увлеченности деятельностью, одаренности, компьютерного мышления.

С использованием таких методов теоретического исследования, как сравнительный анализ, обобщение, интерпретация, проведен обзор теоретических подходов к определению содержания понятия «увлеченности деятельностью» и предложен ракурс его рассмотрения по отношению к программированию в контексте общей теории одаренности.

Результаты исследования

Термин «увлеченность» имеет множество трактовок. В самом общем виде увлеченным называют человека, целиком отдавшего какой-нибудь идее, занятию, чувству. В психологии используются понятия увлеченности работой, деятельностью, акцентирующие внимание на интеграции интереса к деятельности и волевых усилий, необходимых для ее осуществления. При этом наиболее распространенными являются следующие модели

увлеченности деятельностью: модель личной увлеченности (Model of Personal Engagement) [27], жизненная модель (Work Life Model) [30], модель трудовые ресурсы – требования (The Job – Demands Resource Model) [20, 22] и модель увлеченности сотрудника (Employee Engagement Model) [24].

Понятие «личная увлеченность (personal engagement)», введенное в 1990 году американским социальным психологом W. Kahn, определяется как «поведение, в результате которого люди привносят или отстраняют свое личное Я в ходе выполнения своих рабочих ролей» [27, с. 694]. Когда человек увлечен процессом деятельности, «он становится физически вовлеченным, когнитивно активным и эмоционально включенным в процесс» [1, с. 45].

В работе С. А. Липатова [9] предложенный У. Каном термин переводится как «личная вовлеченность», что обуславливается возможностью синонимичных переводов слова «engagement» на русский язык. Близость различных понятий требует использования уточняющих терминов. Так, В. Шауфели ввел в обиход более узкое, по его мнению, понятие «увлеченность работой» («work engagement»), отражающее отношение работника только к собственной деятельности, а не к своей профессиональной роли и организации в целом [17, 36, 38]. Под увлеченностью работой В. Шауфели понимает «позитивное, связанное с профессиональными обязанностями, психологическое состояние, характеризующееся энергичностью (vigor), преданностью (dedication), поглощенностью деятельностью (absorption). В отличие от кратковременного и специфического состояния увлеченность относится к более устойчивому и глубокому эмоционально-когнитивному состоянию, которое не фокусируется на каком-то определенном предмете, событии, человеке или форме поведения. Энергичность характеризуется высоким уровнем энергии и когнитивной гибкости в процессе работы, а также готовностью решать возникающие проблемы. Преданность (энтузиазм) обусловлена сильной вовлеченностью в рабочий процесс, сопровождающейся при этом ощущением своей значимости, энтузиазма, вдохновения, гордости и готовности принять вызов. Поглощенность деятельностью (погруженность) передает полную концентрацию на работе и чувство удовлетворения, получаемого от полной поглощенности работой» [1, с. 47].

Увлеченность является глубоким, устойчивым состоянием, которое сопутствует не только процессу работы, но распространяется также и на остальные сферы жизнедеятельности человека.

В начале 2000-х годов учеными была предложена интегративная теоретическая модель увлеченности работой [19, 37]. Данная модель описывала внешние и внутренние факторы, влияющие на увлеченность деятельностью и тем самым на продуктивность человека на работе и его удовлетворенность собственным трудом. К внешним факторам отнесены рабочие ресурсы и рабочие требования, к внутренним – личные ресурсы. Согласно предложенной модели, рабочие ресурсы (автономия, обратная связь по результатам, социальная поддержка, коучинг и др.) помогают:

- «редуцировать рабочие требования, связанные с высокой психофизиологической и психологической «ценой» (например, решение конфликтных ситуаций, стрессы, сверхурочная работа, тяжелый физический труд, многочисленные перелеты и т.п.);
- достигать поставленных рабочих целей;
- стимулировать личностный рост, обучение и развитие» [11, с. 59].

Наряду с рабочими ресурсами важную роль в увлеченности работой играют личностные ресурсы человека: оптимизм, самоэффективность, жизнестойкость,

субъектность и другие. К ним же авторы модели относят и характеристики, определяемые общим понятием «психологический капитал личности» [18, 28]. Они представляют собой позитивные состояния, связанные со способностью личности оказывать необходимое влияние как на собственную жизнь, так и на рабочую обстановку, окружение [25]. Исследования в области позитивной психологии показывают, что психологический капитал личности, в частности характеристики самоэффективности, оптимизма, воли и упорства достижения цели, жизнестойкости, являются предпосылками психологического благополучия.

Отмечается, что «и рабочие, и личностные ресурсы являются предикторами увлеченности работой, которая, в свою очередь, определяет продуктивность сотрудника организации, причем личностные и рабочие ресурсы определяют увлеченность работой в большей степени, чем рабочие требования, а также взаимно усиливают друг друга» [12, с. 4].

Таким образом, под увлеченностью программированием следует понимать позитивное, связанное с профессиональными обязанностями психологическое состояние, которое характеризуется: 1) энергичностью, стремлением приложить усилия для преодоления трудностей при решении задачи; 2) преданностью как высокой степенью причастности к работе; 3) погруженностью, представляющей полную концентрацию на работе, вследствие чего человек порой не замечает хода времени. Личностными факторами увлеченности программированием будут выступать компоненты психологического капитала личности. Увлеченность программированием будет корреспондировать с психологическим благополучием личности.

В литературе, наряду с понятием увлеченности, обсуждается проблема вовлеченности человека в деятельность, что также рассматривается как важное условие эффективной работы. Исследователи рассматривают вовлеченность «как концентрацию работника на задаче; готовность интеллектуально и эмоционально работать столько, сколько нужно для ее решения; удовлетворенность своей ролью, приверженность организации, ее целям и ценностям» [10, с. 8]. Отмечается, что вовлеченный человек «полон энтузиазма, он проактивен и готов взять на себя всю ответственность за результат» [там же]. Понятие вовлеченности дополняет содержание понятия «увлеченность программированием».

Н. В. Киселева, изучая социально-психологические характеристики вовлеченности в непрерывное образование, предлагает три аспекта рассмотрения феномена «вовлеченности»:

«1. Вовлеченность в образовательный процесс.

2. Вовлеченность в профессиональное развитие профессиональных компетенций в процессе непрерывной образовательной деятельности.

3. Вовлеченность в профессиональную среду и социальное взаимодействие с преподавателями, другими обучающимися, а также представителями выбранной профессии как носителями профессиональной культуры и профессиональных компетенций» [6, с. 57].

Полагаем, что для закрепления увлеченной молодежи в профессии важную роль будет играть именно вовлеченность в профессиональную среду. В то время как вовлеченность в образовательный процесс и в профессиональное развитие профессиональных компетенций будет способствовать удовлетворению потребности в обучении и непрерывном развитии личности, именно вовлеченность в профессиональную среду позволит почувствовать себя частью определенной общности, удовлетворить чувство принадлежности к ней и приверженности субъекта целям и ценностям профессии.

Под вовлеченностью в профессиональную среду Н. В. Киселева понимает «устойчивое состояние активного взаимодействия субъекта с профессиональной средой, проявляющееся в поведенческой активности как внутри среды, так и за ее пределами в качестве представителя этой профессиональной среды» [6, с. 59].

Вовлеченность в профессиональную среду важна как для текущей деятельности, так и для проектирования профессионального будущего, так как позволяет не только совершенствовать имеющиеся компетенции, но и прогнозировать направления дальнейшего профессионального развития, перспективы роста. Степень вовлеченности в профессиональную среду может оказывать значительное влияние на увлеченность профильной деятельностью, так как связанность рассматривается учеными как одна из базовых психологических потребностей, удовлетворение которой положительно влияет на мотивацию к деятельности и тем самым на результативность и эффективность.

Рассматривая увлеченность программированием как состояние энергичности, преданности и поглощенности этой деятельностью, требующей физического, когнитивно-активного и эмоционального включения в процесс, мы предположили, что состояние может перерасти в свойство личности, в специальную способность к программированию, а высокий уровень развития этой способности – представлять собой особый вид одаренности – одаренность в сфере программирования.

Известно, что занятия программированием включают в себя два принципиально разных способа отношения к нему: с одной стороны, это уверенное использование, потребление программного продукта, с другой – разработка компьютерных программ, управление ими, программирование как таковое.

Разработка программ и управление ими требует развития у человека особого вида мышления – компьютерного. В современных исследованиях изучение компьютерного мышления основано на его понимании как когнитивного процесса, включающего в себя создание декомпозиционной системы, анализ данных, обобщение результатов в виде построения моделей, разработку алгоритма решения, анализ и представление конечного продукта [29, 31, 40]. Уровень когнитивного развития, когнитивные стили, когнитивная нагрузка и ее балансировка рассматриваются в качестве показателей компьютерного мышления и предикторов успешности программирования в различных программных средах [41].

Часть исследователей склонна рассматривать компьютерное мышление как частный случай математического мышления [26], и выдающиеся способности ребенка с этим видом мышления определяются как основа проявления интеллектуальной или академической одаренности.

Другая точка зрения предполагает рассмотрение компьютерного мышления как особого вида мышления с особым композиционным составом, источниками и условиями развития, что позволяет предположить существование особого вида одаренности – компьютерной одаренности [23, 39].

Однако компьютерное мышление – важный, но не единственный компонент компьютерной одаренности. Основываясь на трехкомпонентной модели одаренности Дж. Рензулли [33], мы полагаем, что компьютерная одаренность включает в себя высокий уровень развития компьютерного мышления как аналог развития интеллектуальных способностей и креативности классической модели. Личностным компонентом компьютерной одаренности может выступать увлеченность программированием как видом деятельности и при решении конкретной задачи. Увлеченность программированием является

прогностическим индикатором компьютерной одаренности в детском и подростковом возрасте. При этом компьютерная одарённость (или одаренность в сфере программирования) – это самостоятельный вид одаренности, а не разновидность, например, интеллектуальной одаренности, поскольку обладает собственной структурой (включает в себя компьютерное мышление и увлеченность программированием) и предполагает развитие нескольких групп способностей, объединяет свойства одаренности в нескольких видах деятельности (в практической, познавательной, художественно-эстетической, коммуникативной) и демонстрирует необычные, выдающиеся достижения в синкретическом поле активности.

Как правило, выявление этого вида одаренности, как и самих талантливых детей, подростков и молодых людей, происходит на основе экспертных оценок (чаще всего педагогических) и/или на основе фиксации выдающихся достижений (победы на профильных олимпиадах и в конкурсах). Эта практика аналогична той, что применяется при изучении и выявлении других видов одаренности – творческой, спортивной, интеллектуальной, практической, лидерской [4, 7, 8, 13, 14].

На наш взгляд, экспертный подход в наибольшей степени отвечает современным взглядам на природу детской и подростковой одаренности и позволяет «не просто зафиксировать актуальный уровень достижений ребенка, но и оценить его личностный потенциал в контексте прогноза дальнейшего прогресса и возможных факторов риска, которые могут помешать успешной реализации имеющихся у ребенка возможностей» [4, с. 76].

Обсуждение и заключения

В результате проведенного исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Увлеченность программированием можно определить как состояние энергичности, преданности и поглощенности этой деятельностью, требующей физического, когнитивно-активного и эмоционального включения в процесс.

2. Компьютерная одаренность/одаренность в сфере программирования представляет собой отдельный вид одаренности, так как обладает собственной структурой (компьютерное мышление и увлеченность программированием) и сочетает свойства одаренности в нескольких видах деятельности (в практической, познавательной, художественно-эстетической, коммуникативной).

3. Увлеченность программированием может рассматриваться как личностная предпосылка развития одаренности в сфере программирования. Понимая одаренность как системное, развивающееся в течение жизни качество психики, определяющее возможность достижения человеком более высоких (необычных, незаурядных) результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми, мы рассматриваем ее, прежде всего, как личностное образование. Поэтому считаем, что увлеченность деятельностью как описанное выше состояние личности может перерасти в свойство как специальную способность к программированию, а высокий уровень развития этой способности – представлять собой особый вид одаренности – одаренность в сфере программирования.

4. Выявление и развитие компьютерной одаренности представляет собой специальную педагогическую задачу. Увлеченность программированием является прогностическим индикатором компьютерной одаренности в детском и подростковом возрасте.

Перспективы исследования связаны с изучением феномена «увлеченности программированием» в рамках теории самодетерминации (Э. Деси и Р. Райна). Согласно данной теории, увлеченность деятельностью является показателем развития внутренних форм мотивации, обладающих высоким потенциалом продуктивности и эффективности. Уровень развития внутренней мотивации, в свою очередь, определяется степенью удовлетворенности базовых психологических потребностей в автономии, компетентности и связанности. Следовательно, можно предположить, что создание условий для удовлетворения базовых психологических потребностей, и тем самым для поддержания и развития внутренней мотивации, позволит состоянию «увлеченности программированием» перерасти в свойство личности как специальную способность к программированию. Таким образом, исследование особенностей внутренней мотивации увлеченных программированием и условий их деятельности является актуальной научно-практической задачей в свете понимания путей достижения академических и профессиональных успехов, в том числе представителями талантливой и одаренной молодежи.

Список использованных источников

1. Асаева А. З., Валитова А. И. Четыре подхода к исследованию увлеченности работой // Современные проблемы социально-гуманитарных наук. 2017. № 1(9). С. 45-50. EDN: YFUZKZ.
2. Ачкасова О. Г., Панасюк В. П., Широколобова А. Г., Ларионова Ю. С. Модель формирования сквозных цифровых компетенций у студентов высшего образования непрофильных ИТ-направлений в процессе ДПО // Вестник Мининского университета. 2022. Т. 10, № 2. С. 4. <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2022-10-2-4>.
3. Волкова Е. Н., Исаева О. М., Морева А. Н. Внутренняя мотивация деятельности современной молодежи как условие высоких достижений в сфере программирования: к вопросу определения понятия // Вестник Мининского университета. 2022. Т. 10, № 2. С. 11. <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2022-10-2-11>.
4. Волкова Е. Н., Микляева А. В., Хороших В. В. Критерии идентификации детской и подростковой одаренности как основание для формирования выборок при проведении психологических исследований // Теоретическая и экспериментальная психология. 2019. Т. 12, №1. С. 69-78. EDN: QUXGRA.
5. Волкова И. А., Петрова В. С. Формирование цифровых компетенций в профессиональном образовании // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2019. № 1. С. 17-24. EDN: MYFAJE.
6. Киселева Н. В. Социально-психологические характеристики вовлеченности в непрерывное образование: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.05. Москва, 2019. 232 с.
7. Лактионова Е. Б., Грецов А. Г., Орлова А. В., Тузова А. С. Особенности психологического благополучия одаренных подростков с разным уровнем развития креативности // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26, № 2. С. 28-39. EDN: VXUXBK. <https://doi.org/10.17759/pse.2021260203>.
8. Ларионова Л. И. Модель интеллектуальной одаренности и культурно-психологические факторы ее развития // Сибирский психологический журнал. 2005. № 21. С. 157-161. EDN: KPYUSR.
9. Липатов С. А. Вовлеченность работника в организацию или увлеченность работой: соотношение понятий // Организационная психология. 2015. Т. 5, № 1 С. 104-110. URL: <https://orgpsyjournal.hse.ru/2015-5-1/146312136.html> (дата обращения: 20.12.2022).

10. Литвинова Е. Ю., Киселева Н. В. Вовлеченность в профессиональную среду и ее значение для непрерывного образования // Социальная психология и общество. 2017. Т. 8, № 2. С. 5-20. EDN: ZCNCRF. <https://doi.org/10.17759/sps.2017080201>.
11. Мандрикова Е. Ю. Увлеченность работой: обзор современных зарубежных исследований // Психология в вузе. 2012. № 6. С. 53-64.
12. Мандрикова Е. Ю., Горбунова А. А. Взаимосвязь увлеченности работой, личностных ресурсов и удовлетворенности трудом сотрудников // Организационная психология. 2012. Т. 2, № 4. С. 2-22. EDN: TPVXTH. URL: <https://orgpsyjournal.hse.ru/2012-2-4/74462519.html> (дата обращения: 20.12.2022).
13. Мелик-Пашаев А. А., Новлянская З. Н. Адаскина А. А. Художественная одаренность детей, ее выявление и развитие. Дубна: Феникс, 2006. 112 с.
14. Микляева А. В., Хороших В. В., Волкова Е. Н. Субъективные факторы психологического благополучия одаренных подростков: теоретическая модель // Science for Education Today. 2019. Т. 9, № 4. С. 36-55. EDN: RCRORN. <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1904.03>.
15. Микрюков А. А., Мазуров М. Е., Шукина Н. А., Рыленков Д. А. Актуальные вопросы формирования профессиональных компетенций в области сквозных цифровых технологий (нейротехнологии) // Инновации и инвестиции. 2020. № 11. С. 120-125. EDN: UQNHGM.
16. Моспан Т. С. Формирование профессионально важных качеств будущих педагогов для работы в цифровой образовательной среде: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Кемерово, 2020. 24 с.
17. Шауфели В., Дийкстр П., Иванова Т. Увлеченность работой. Как научиться любить свою работу и получать от нее удовольствие. Москва: Когито-Центр, 2015. 137 с.
18. Bakker A., Leiter M. Where to go from here: Integration and future research on work engagement // Bakker A., Leiter M. (eds) Work engagement: A handbook of essential theory and research. Psychology Press, 2010. Pp. 181-196.
19. Bakker A. B., Demerouti E. Towards a model of work engagement // Career Development International. 2008. Vol. 13, no. 3. Pp. 209-223. <https://doi.org/10.1108/13620430810870476>.
20. Bakker A. B., Demerouti E. The Job Demands-Resources model: State of the art // Journal of Managerial Psychology. 2007. Vol. 22(3). Pp. 309-328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>.
21. Bauman Z. Globalization: The Human Consequences. New York: Columbia University Press, 1998.
22. Demerouti E., Bakker A. B., Nachreiner F., Schaufeli, W. B. The job demands-resources model of burnout // Journal of Applied Psychology. 2001. Vol. 86(3). Pp. 499-512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>.
23. Grover S., Pea R. Computational thinking in K-12: A review of the state of the field // Educational Researcher. 2013. Vol. 42(1). Pp. 38-43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>.
24. Harter J. K., Schmidt F. L., Hayes T. L. Business-unit level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: a meta-analysis // Journal of Applied Psychology. 2002. Vol. 87. Pp. 268-279. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.2.268>.
25. Hobfoll S. E. Social and psychological resources and adaptation // Review of General Psychology. 2002. Vol. 6(4). Pp. 307-324. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.6.4.307>.

Pedagogical psychology

26. Hubwieser P., Mühlhng A. Competency mining in large data sets – preparing large scale investigations in computer science education // Proceedings of the International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval. 2014. Pp. 315-322. <https://doi.org/10.5220/0005129203150322>.
27. Kahn W. A. Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work // Academy of Management Journal. 1990. Vol. 33, no. 4. Pp. 692-724. DOI: 10.2307/256287.
28. Luthans F., Youssef C. M., Avolio B. J. Psychological capital: Developing the human competitive edge. Oxford University Press, 2007. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195187526.001.0001>.
29. Mannila L., Dagiene V., Demo B., Grgurina N., Mirolo C., Rolandsson L., Settle A. Computational Thinking in K-9 Education // Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference. 2014. Pp. 1-29. <https://doi.org/10.1145/2713609.2713610>.
30. Maslach C., Leiter M. P. The truth about burnout: How organization cause personal stress and what to do about it. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1997. 200 p.
31. Papert S. An Exploration in the Space of Mathematics Educations // International Journal of Computers for Mathematical Learning. 1996. Vol. 1. Pp. 95-123. <https://doi.org/10.1007/BF00191473>.
32. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1 // On the Horizon. 2001. Vol. 9, no. 5. Pp. 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.
33. Renzulli J. S. What Makes Giftedness? Reexamining a Definition // Phi Delta Kappan. 2011. Vol. 92, no. 8. Pp. 81-88. <https://doi.org/10.1177/003172171109200821>.
34. Robinson N. M. The Social World of Gifted Children and Youth // Pfeiffer S.I. (ed.) Handbook of Giftedness in Children. Springer, Boston, MA, 2008. https://doi.org/10.1007/978-0-387-74401-8_3.
35. Ruspini E. Diversity in Family Life. Gender, Relationships and Social Change. University of Bristol: Policy Press, 2014. 176 c.
36. Schaufeli W., Bakker A. Utrecht work engagement scale: Preliminary manual. Utrecht: Occupational Health Psychology Unit, Utrecht University, 2004. 60 p. Available at: https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/Test%20Manuals/Test_manual_UWES_English.pdf (accessed: 20.12.2022).
37. Schaufeli W. B., Bakker A. B. Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: a multi-sample study // Journal of Organizational Behavior. 2004. Vol. 25, no. 3. Pp. 293-315. <https://doi.org/10.1002/job.248>.
38. Schaufeli W., Salanova M., Gonzalez-Roma V., Bakker A. The Measurement of Engagement and Burnout: A Two Sample Confirmatory Factor Analytic Approach // Journal of Happiness Studies. 2002. Vol. 3. Pp. 71-92. <https://doi.org/10.1023/A:1015630930326>.
39. Seehorn D., Carey S., Fuschetto B., Lee I., Moix D., O'Grady-Cunniff D., Boucher Owens B., Stephenson C., Verno A. CSTA K-12 computer science standards. The CSTA Standards Task Force. New York: Computer Science Teachers Association, Association for Computing Machinery, 2011. 73 p.
40. Tedre M., Denning P. J. The Long Quest for Computational Thinking // Proceedings of the 16th Koli Calling International Conference on Computing Education Research, Koli, 24-27 November 2016. 2016. Pp. 120-129. <https://doi.org/10.1145/2999541.2999542>.
41. White G., Sivitanides M. A theory of the relationships between cognitive requirements of computer programming languages and programmers' cognitive characteristics // Journal of

Information Systems Education. 2002. Vol. 13(1). Pp. 59-66. Available at: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1612&context=jise> (accessed: 20.12.2022).

References

1. Asaeva A. Z., Valitova A. I. Four approaches to the study of work engagement. *Sovremennye problemy social'no-gumanitarnyh nauk*, 2017, no. 1(9), pp. 45-50, edn: yfuzkz. (In Russ.)
2. Achkasova O. G., Panasyuk V. P., SHirokolobova A. G., Larionova YU. S. A model for the formation of end-to-end digital competencies in students of higher education in non-core IT areas in the process of further vocational education. *Vestnik Mininskogo universiteta*, 2022, vol. 10, no. 2, p. 4, <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2022-10-2-4>. (In Russ.)
3. Volkova E. N., Isaeva O. M., Moreva A. N. Intrinsic motivation of the activities of modern youth as a condition for high achievements in the field of programming: on the definition of the concept. *Vestnik Mininskogo universiteta*, 2022, vol. 10, no. 2, p. 11, <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2022-10-2-11>. (In Russ.)
4. Volkova E. N., Miklyaeva A. V., Horoshih V. V. Criteria for identifying child and adolescent giftedness as a basis for the formation of samples in psychological research. *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psihologiya*, 2019, vol. 12, no. 1, pp. 69-78, edn: quxgra. (In Russ.)
5. Volkova I. A., Petrova V. S. Formation of digital competencies in vocational education. *Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2019, no. 1, pp. 17-24, edn: myfaje. (In Russ.)
6. Kiseleva N. V. Social and psychological characteristics of involvement in continuous education: the dissertation of the candidate of psychological sciences: 19.00.05. Moscow, 2019. 232 p. (In Russ.)
7. Laktionova E. B., Grecov A. G., Orlova A. V., Tuzova A. S. Peculiarities of psychological well-being of gifted adolescents with different levels of creativity development. *Psihologicheskaya nauka i obrazovanie*, 2021, vol. 26, no. 2, pp. 28-39, edn: vxuxbk, <https://doi.org/10.17759/pse.2021260203>. (In Russ.)
8. Larionova L. I. Model of intellectual giftedness and cultural and psychological factors of its development. *Sibirskij psihologicheskij zhurnal*, 2005, no. 21, pp. 157-161, edn: kpyusr. (In Russ.)
9. Lipatov S. A. Involvement of a worker in an organization or enthusiasm for work: correlation of concepts. *Organizacionnaya psihologiya*, 2015, vol. 5, no. 1, pp. 104-110. Available at: <https://orgpsyjournal.hse.ru/2015-5-1/146312136.html> (accessed: 20.12.2022). (In Russ.)
10. Litvinova E. YU., Kiseleva N. V. Involvement in the professional environment and its significance for continuing education. *Social'naya psihologiya i obshchestvo*, 2017, vol. 8, no. 2, pp. 5-20, edn: zcnrf, <https://doi.org/10.17759/sps.2017080201>. (In Russ.)
11. Mandrikova E. YU. Enthusiasm for work: a review of modern foreign research. *Psihologiya v vuze*, 2012, no. 6, pp. 53-64. (In Russ.)
12. Mandrikova E. YU., Gorbunova A. A. Relationship between work engagement, personal resources and employee job satisfaction. *Organizacionnaya psihologiya*, 2012, vol. 2, no. 4, pp. 2-22, edn: tpxth. Available at: <https://orgpsyjournal.hse.ru/2012-2-4/74462519.html> (accessed: 20.12.2022). (In Russ.)
13. Melik-Pashaev A. A., Novlyanskaya Z. N. Adaskina A. A. Artistic giftedness of children, its identification and development. Dubna, Feniks Publ., 2006. 112 p. (In Russ.)

Pedagogical psychology

14. Miklyaeva A. V., Horoshih V. V., Volkova E. N. Subjective factors of psychological well-being of gifted adolescents: a theoretical model. *Science for Education Today*, 2019, vol. 9, no. 4, pp. 36-55, edn: rcrorn, <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1904.03>. (In Russ.)
15. Mikryukov A. A., Mazurov M. E., SHCHukina N. A., Rylenkov D. A. Topical issues of the formation of professional competencies in the field of end-to-end digital technologies (neurotechnologies). *Innovacii i investicii*, 2020, no. 11, pp. 120-125, edn: uqnhgm. (In Russ.)
16. Mospan T. S. Mospan T. S. Formation of professionally important qualities of future teachers for work in a digital educational environment: the author's abstract of the dissertation of the candidate of pedagogical sciences: 13.00.08. Kemerovo, 2020. 24 p. (In Russ.)
17. SHaufeli V., Dijkstr P., Ivanova T. Enthusiasm for work. How to learn to love your job and enjoy it. Moscow, Kogito-Centr Publ., 2015. 137 p. (In Russ.)
18. Bakker A., Leiter M. Where to go from here: Integration and future research on work engagement. *Bakker A., Leiter M. (eds) Work engagement: A handbook of essential theory and research*. Psychology Press, 2010. Pp. 181-196.
19. Bakker A. B., Demerouti E. Towards a model of work engagement. *Career Development International*, 2008, vol. 13, no. 3, pp. 209-223, <https://doi.org/10.1108/13620430810870476>.
20. Bakker A. B., Demerouti E. The Job Demands-Resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 2007, vol. 22(3), pp. 309-328, <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>.
21. Bauman Z. *Globalization: The Human Consequences*. New York, Columbia University Press, 1998.
22. Demerouti E., Bakker A. B., Nachreiner F., Schaufeli, W. B. The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 2001, vol. 86(3), pp. 499-512, <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>.
23. Grover S., Pea R. Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 2013, vol. 42(1), pp. 38-43, <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>.
24. Harter J. K., Schmidt F. L., Hayes T. L. Business-unit level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: a meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 2002, vol. 87, pp. 268-279, <https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.2.268>.
25. Hobfoll S. E. Social and psychological resources and adaptation. *Review of General Psychology*, 2002, vol. 6(4), pp. 307-324, <https://doi.org/10.1037/1089-2680.6.4.307>.
26. Hubwieser P., Mühlhng A. Competency mining in large data sets – preparing large scale investigations in computer science education. *Proceedings of the International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval*. 2014. Pp. 315-322. <https://doi.org/10.5220/0005129203150322>.
27. Kahn W. A. Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. *Academy of Management Journal*, 1990, vol. 33, no. 4, pp. 692-724, doi: 10.2307/256287.
28. Luthans F., Youssef C. M., Avolio B. J. *Psychological capital: Developing the human competitive edge*. Oxford University Press, 2007. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195187526.001.0001>.
29. Mannila L., Dagiene V., Demo B., Grgurina N., Mirolo C., Rolandsson L., Settle A. Computational Thinking in K-9 Education. *Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference*, 2014, pp. 1-29, <https://doi.org/10.1145/2713609.2713610>.

30. Maslach C., Leiter M. P. The truth about burnout: How organization cause personal stress and what to do about it. San Francisco, CA, Jossey-Bass, 1997. 200 p.
31. Papert S. An Exploration in the Space of Mathematics Educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 1996, vol. 1, pp. 95-123, <https://doi.org/10.1007/BF00191473>.
32. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 2001, vol. 9, no. 5, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.
33. Renzulli J. S. What Makes Giftedness? Reexamining a Definition. *Phi Delta Kappan*, 2011, vol. 92, no. 8, pp. 81-88, <https://doi.org/10.1177/003172171109200821>.
34. Robinson N. M. The Social World of Gifted Children and Youth. *Pfeiffer S.I. (ed.) Handbook of Giftedness in Children*. Springer, Boston, MA, 2008. https://doi.org/10.1007/978-0-387-74401-8_3.
35. Ruspini E. Diversity in Family Life. Gender, Relationships and Social Change. University of Bristol, Policy Press, 2014. 176 с.
36. Schaufeli W., Bakker A. Utrecht work engagement scale: Preliminary manual. Utrecht, Occupational Health Psychology Unit, Utrecht University, 2004. 60 p. Available at: https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/Test%20Manuals/Test_manual_UWES_English.pdf (accessed: 20.12.2022).
37. Schaufeli W. B., Bakker A. B. Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: a multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, 2004, vol. 25, no. 3, pp. 293-315, <https://doi.org/10.1002/job.248>.
38. Schaufeli W., Salanova M., Gonzalez-Roma V., Bakker A. The Measurement of Engagement and Burnout: A Two Sample Confirmatory Factor Analytic Approach. *Journal of Happiness Studies*, 2002, vol. 3, pp. 71-92, <https://doi.org/10.1023/A:1015630930326>.
39. Seehorn D., Carey S., Fuschetto B., Lee I., Moix D., O'Grady-Cunniff D., Boucher Owens B., Stephenson C., Verno A. CSTA K-12 computer science standards. The CSTA Standards Task Force. New York, Computer Science Teachers Association, Association for Computing Machinery, 2011. 73 p.
40. Tedre M., Denning P. J. The Long Quest for Computational Thinking. *Proceedings of the 16th Koli Calling International Conference on Computing Education Research, Koli, 24-27 November 2016*, 2016, pp. 120-129. <https://doi.org/10.1145/2999541.2999542>.
41. White G., Sivitanides M. A theory of the relationships between cognitive requirements of computer programming languages and programmers' cognitive characteristics. *Journal of Information Systems Education*, 2002, vol. 13(1), pp. 59-66. Available at: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1612&context=jise> (accessed: 20.12.2022).

© Волкова Е. Н., Скитневская Л. В., Морева А. Н., 2023

Информация об авторах

Волкова Елена Николаевна – доктор психологических наук, профессор, руководитель Научно-образовательного центра «Психология одарённых подростков», Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина (Мининский университет), Нижний Новгород, Российская Федерация; профессор, кафедра психологии воспитания и профилактики девиантного поведения, Московский педагогический государственный университет, Москва, Российская Федерация; ORCID: 0000-0001-9667-4752, SPIN-код: 6932-2512, envolkova@yandex.ru

Pedagogical psychology

Скитневская Лариса Витальевна – кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Научно-образовательного центра «Психология одарённых подростков»; доцент кафедры практической психологии, Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина (Мининский университет), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-9353-2430, SPIN-код: 6123-8547, skitla@mail.ru

Морева Анастасия Николаевна – кандидат филологических наук, начальник отдела наукометрического анализа и поддержки публикационной активности, Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина (Мининский университет), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: 0000-0003-2610-2868, SPIN-код: 2932-6960, moreva_AN@mininuniver.ru

Information about the authors

Volkova Elena N. – Doctor of Psychological Sciences, Professor, The Head of the Scientific and Educational Center "Psychology of Gifted Teenagers", Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University (Minin University), Russian Federation; Professor, Department of Psychology of Education and Prevention of Deviant Behavior, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russian Federation; ORCID: 0000-0001-9667-4752, SPIN-код: 6932-2512, envolkova@yandex.ru

Skitnevskaya Larisa V. – Candidate of Psychological Sciences, Senior Research Fellow, Scientific and Educational Center "Psychology of Gifted Teenagers"; Associate Professor, Department of Practical Psychology, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University (Minin University), Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-9353-2430, SPIN-код: 6123-8547, skitla@mail.ru

Moreva Anastasia N. – Candidate of Philological Sciences, Head of the Department of Scientometric Analysis and Publication Activity Support, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University (Minin University), Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: 0000-0003-2610-2868, SPIN-код: 2932-6960, moreva_AN@mininuniver.ru

Поступила в редакцию: 16.11.2022

Принята к публикации: 23.03.2023

Опубликована: 30.03.2023