

УДК 378.147
ББК 74.489

DOI: 10.31862/1819-463X-2024-3-101-112

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ К ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОМУ ОБУЧЕНИЮ

Е. Н. Алексеева

Аннотация. В статье дан анализ специальных методических аспектов подготовки будущего учителя математики в условиях индивидуализации обучения и развития школьников с ярко выраженными математическими способностями. Представлены научно обоснованные подходы к формированию методического компонента системы подготовки будущего педагога в системе высшего педагогического образования в рассматриваемом контексте. В ходе проведенного исследования выявлены причины неготовности выпускников университетов к работе в условиях индивидуализации обучения математике, сформулированы и обоснованы методические и технологические аспекты подготовки будущего педагога. Проведен педагогический эксперимент, направленный на апробацию предложенных подходов. Обоснована важность и эффективность обеспечения возможности построения индивидуальной образовательной траектории освоения программ высшего образования для наиболее подготовленных студентов с высокой мотивацией. В статье представлены результаты апробации предложенной методической модели на базе Орловского государственного университета имени И. С. Тургенева. Предложенные образовательные технологии и методические подходы к подготовке будущего учителя математики могут быть использованы вузами, реализующими образовательные программы высшего образования педагогического профиля.

Ключевые слова: методическая система, подготовка будущих учителей, образовательные технологии, индивидуализация обучения, математическое образование.

Для цитирования: Алексеева Е. Н. Методические аспекты подготовки будущего учителя математики к индивидуализированному обучению // Наука и школа. 2024. № 3. С. 101–112. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-3-101-112.

© Алексеева Е. Н., 2024



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

METHODODOLOGICAL ASPECTS OF PREPARING
FUTURE MATHEMATICS TEACHER FOR INDIVIDUALIZED TEACHING

E. N. Alekseeva

Abstract. *The article reviews the special methodological aspects of preparing a future teacher in the conditions of individualization of teaching mathematics to schoolchildren with pronounced mathematical abilities. Scientifically substantiated approaches to the formation of the methodological component of the future teacher training system in the system of higher pedagogical education in the above stated context are presented. In the course of the performed study the reasons for the unpreparedness of university graduates to work in the conditions of individualized teaching of mathematics were identified, methodological and technological approaches to the training of a future teacher were formulated and justified. A pedagogical experiment aimed at testing the proposed approaches was carried out. It has been established that the most capable and motivated students need to be provided with the opportunity to implement individual educational routes when mastering higher education programs. The article presents the results of testing the proposed methodological model on the basis of Orel State University. The proposed educational technologies and methodological approaches to the training of a future mathematics teacher can be used by universities implementing pedagogical profile educational programs of higher education.*

Keywords: *methodological system, training of future teachers, educational technologies, individualized learning, mathematical education.*

Cite as: Alekseeva E. N. Methodological aspects of preparing a future mathematics teacher for individualized teaching. *Nauka i shkola*. 2024, No. 3, pp. 101–112. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-3-101-112.

Введение

Формирование профессиональной методической компетентности будущего учителя к работе в условиях развития индивидуализации образования соответствует обязательным требованиям, предъявляемым к современному педагогу. Принципы системно-деятельностного подхода к результатам и условиям обучения с учетом индивидуальных способностей и особенностей развития обучающихся, задачи выявления и поддержки одаренных обучающихся заложены на государственном уровне в образовательных стандартах как обязательные требования реализации образовательных программ школьного образования [1; 2]. При этом в развитии интеллектуально одаренных школьников наиболее значимая роль отведена именно математике.

Учитель математики должен быть готов к выполнению специальной трудовой функции и трудовых действий, установленных профессиональным стандартом педагога общего образования, направленных на развитие математических способностей школьников, на организацию исследовательской деятельности учащихся и подготовку их к участию в математических олимпиадах (трудовая функция учителя В/04.6 «Предметное обучение. Математика» [3]). В проекте профессионального стандарта педагога, который готовится к утверждению (с предполагаемым сроком действия до 2028 г.), скорректирован ряд трудовых функций и трудовых действий педагога, при этом в проект стандарта также включена трудовая функция (С/02.6)

и трудовые действия учителя, направленные на выявление и развитие математических способностей обучающихся, на проектирование и реализацию индивидуальных образовательных маршрутов математически одаренных школьников [4].

На практике, особенно в условиях общеобразовательной школы, к осуществлению профессиональной деятельности по разработке и реализации индивидуальных программ обучения и сопровождения обучающихся с особыми образовательными потребностями, прежде всего школьников, обладающих специальными математическими способностями, оказываются не готовы не только молодые учителя математики – выпускники вузов, но и учителя-предметники, имеющие немалый опыт профессиональной деятельности. В условиях развития парадигмы индивидуализации образования перед университетами, обеспечивающими подготовку учителей математики, стоят задачи актуализации концепции методической подготовки будущего учителя, выстраивания системы формирования у выпускника специальной методической компетентности к работе в условиях индивидуализации обучения математике.

При проведении исследования мы исходили из того, что методическая система подготовки будущего учителя математики, направленная на формирование рассматриваемой специальной компетентности выпускника в осуществлении педагогической деятельности в условиях индивидуализации обучения математике, имеет полноценную структуру с точки зрения системного подхода и может рассматриваться как подсистема общей методической системы подготовки учителя в системе высшего педагогического образования. Исходя из этого в структуру предлагаемой нами методической системы подготовки будущего учителя к обучению математике в условиях развития индивидуализации в качестве основных включены целевой, содержательный, методический, результативно-оценочный и мотивационно-личностный компоненты. И поскольку речь идет о задаче построения подсистемы в системе методической подготовки будущего учителя математики, задача эта, на наш взгляд, должна решаться вузами комплексно, системно в прямом смысле слова.

В предлагаемой нами модели конструирования методической системы подготовки будущего учителя к работе в условиях индивидуализации обучения математике целевой компонент ориентирован на соответствующую трудовую функцию В/04.6 (в дальнейшем С/02.6) профессионального стандарта педагога (далее – специальная трудовая функция) и определяется на этапе разработки образовательной программы высшего образования и построении компетентностной модели выпускника. Ключевой идеей формирования содержательного компонента в системе подготовки будущего учителя математики является сквозное формирование методической компетентности будущего педагога в течение всего периода освоения программы высшего образования. Установление четких связей содержания каждого математического и методического университетского курса с курсом школьной математики должно способствовать формированию готовности будущего учителя математики к анализу проблемного учебно-методического материала, к овладению методикой обучения решению задач высокого уровня сложности.

В рамках проводимого исследования выявлены причины возникновения трудностей у выпускников вузов – учителей математики, возникающих при осуществлении ими профессиональной деятельности в условиях индивидуализации обучения математике, прежде всего школьников, обладающих ярко выраженными математическими способностями. Установлено, что указанные проблемы связаны не только с целевыми установками и содержанием образования, но и с недостатками применяемых методик и технологий обучения студентов.

Проведенный анализ позволил выявить специальные методические аспекты подготовки будущего учителя и особенности формирования методического компонента в неразрывной связи с заявленными целями и содержанием подготовки будущих учителей к обучению математике в условиях развития индивидуализации образования.

В настоящей статье проанализированы причины возникновения существующих методических проблем в подготовке учителей и предложены актуальные подходы к формированию методического компонента системы подготовки будущего педагога в системе высшего педагогического образования в рассматриваемом контексте.

Обзор литературы

В последние годы и в России, и за рубежом большое внимание уделяется исследованию психолого-педагогических проблем, с которыми сталкиваются при обучении интеллектуально одаренные школьники [5–7]. Индивидуализация образования в целом как дидактический принцип обучения, а также методические проблемы при реализации индивидуального подхода к обучению учащихся с особыми образовательными потребностями, включая школьников с выраженными математическими способностями, исследуются достаточно давно и остаются актуальными сегодня [8–10]. Однако значительную часть предлагаемых исследователями современных индивидуальных технологий обучения достаточно непросто на практике внедрить в реальный учебный процесс. И достаточно часто это связано с неготовностью педагогов-предметников осуществлять индивидуализированное обучение в условиях массовой общеобразовательной школы.

В последние годы активно исследуется компетентностный подход к подготовке будущего учителя математики в системе высшего педагогического образования [11; 12]. Отдельные исследования направлены на изучение особенностей предметной подготовки студентов, обеспечивающей в дальнейшем их готовность к организации учебной деятельности обучающихся, обладающих специальными математическими способностями [13]. Например, предлагаются методические разработки по организации обучения будущих учителей к педагогической деятельности, направленного на развитие математических способностей школьников и подготовке их к математическим олимпиадам, например, за счет интеграции математических и методических курсов [14] или в рамках включения в образовательные программы высшего образования специальных практических курсов [15].

В подготовке будущего учителя математики применяются традиционные для высшей школы организационные формы обучения (лекции, практические и лабораторные занятия, практическая подготовка, в том числе учебная и производственная практика, выполнение курсовых проектов и т. д.). Методические подходы к обучению, применяемые в высшей школе, постоянно детализируются и совершенствуются. Например, лекция, оставаясь классикой высшего образования, полноценной образовательной средой в условиях современной педагогической коммуникации и выполняя важнейшую научно-ориентирующую функцию в условиях современного информационного пространства, претерпевает закономерные изменения как в методах, так в технологиях ее проведения. Так, педагоги-исследователи выделяют весьма новаторские виды лекций, которые призваны повысить активность студентов-слушателей, например, «проблемная лекция, лекция-визуализация, бинарная лекция, лекция-дискуссия, лекция-конференция, лекция с заранее запланированными ошибками и т. д.» [16, с. 306].

Исследование и результаты

Педагогическое исследование, направленное на разработку методической системы подготовки будущего учителя математики, проводилось в три этапа.

На первом этапе исследования были проведены входные диагностические работы, позволяющие оценить уровень предметной и методической подготовки студентов и учителей математики в контексте готовности опрашиваемых к профессиональной деятельности, направленной на организацию учебной работы с обучающимися, обладающими математическими способностями. Кроме того, было проведено анкетирование указанных категорий испытуемых, позволяющее проанализировать причины трудностей, возникших в ходе выполнения работ. В результате были выявлены проблемы, в том числе связанные с методическими аспектами системы подготовки учителей математики в системе высшего образования в рассматриваемом контексте, определены цели, задачи педагогического эксперимента, разработан план проведения экспериментальных мероприятий.

На втором этапе были сформулированы ведущая методическая идея и подходы к построению методического компонента системы подготовки учителей, направленной на формирование готовности выпускника к работе в условиях индивидуализации обучения школьников, обладающих математическими способностями. С целью апробации выдвинутых предложений был организован педагогический эксперимент.

На третьем этапе были проведены итоговые оценочные мероприятия в экспериментальной и контрольной группах студентов, проанализированы результаты проведенного педагогического эксперимента, сформулированы результирующие выводы.

В ходе проводимого нами исследования в период с 2018 г. ежегодно проводилась комплексная диагностика уровня сформированности специальной предметной и методической компетентности, направленной на педагогическую деятельность в условиях индивидуализации обучения, среди студентов – будущих учителей математики. Диагностические работы были предложены студентам выпускного курса – будущим учителям математики, обучающимся в Орловском государственном университете им. И. С. Тургенева. В 2022 г. в диагностических мероприятиях также приняли участие практикующие учителя математики со стажем работы не менее пяти лет. В результате диагностики был выявлен недостаточный уровень предметной и методической готовности испытуемых к проектированию и реализации индивидуальных программ обучения и развития школьников, обладающих специальными математическими способностями, причем не только среди студентов – будущих учителей математики, но и среди работающих учителей-предметников. Лишь чуть более трети принявших участие в диагностических мероприятиях показали на достаточном уровне владение навыками решения нестандартных задач высокого уровня сложности, олимпиадных задач и умение оценивать решения таких задач, представленных учащимися. Методика проведения и критерии оценивания диагностических работ, а также отдельные результаты диагностики были описаны нами ранее (например, [17]).

На предыдущих этапах исследования нами была предложена полноценная с точки зрения системного подхода структура методической системы подготовки будущего учителя математики в контексте индивидуализации обучения, а также изучены вопросы проектирования целевого и содержательного компонентов рассматриваемой системы. Так, в основу целевого компонента нами заложено включение в планируемые результаты освоения профильных образовательных программ высшего образования профессиональных компетенций, соответствующих специальной трудовой функции профессионального стандарта педагога.

Формирование содержательного компонента предусматривает включение в базовый курс теории и методики обучения математике специальной содержательной линии, обеспечивающей базовые основы методической компетентности будущего педагога в условиях индивидуализации обучения. С другой стороны, мы понимаем, что будущий учитель должен обладать специальной предметно-методической компетентностью, которая может и должна развиваться у студентов не только в рамках одной дисциплины, а на протяжении всего периода обучения в вузе. И поэтому, на наш взгляд, целесообразно предусмотреть специальные предметно-методические элементы, встроенные тематически в содержание курса высшей математики, традиционно читаемого в вузах будущим учителям математики (в рамках таких дисциплин, как математический анализ, алгебра, теория вероятностей и т. д.). Кроме того, освоение сквозного курса элементарной математики с обязательным включением в него методической составляющей обеспечит овладение студентами практическими навыками решения задач повышенного уровня сложности, задач олимпиадной математики, а главное, познакомит будущего учителя с подходами, необходимыми при обучении решению таких задач школьников, обладающих специальными математическими способностями.

Для достижения образовательного результата очень важны методические аспекты обучения студентов, методический компонент системы подготовки в целом. Актуализированные цели и содержание методической подготовки будущего учителя к обучению математике в условиях развития индивидуализации образования должны быть методически грамотно встроены в процесс обучения студентов. В рамках проводимого исследования были выявлены отдельные причины возникновения проблем при выполнении диагностических работ у студентов и учителей математики, связанные именно с недостатками применяемых методов обучения студентов – будущих учителей математики и используемых образовательных технологий при реализации программ высшего образования педагогического профиля.

В рамках проведения диагностических мероприятий было проведено анкетирование студентов (127 испытуемых из числа студентов) и учителей математики (37 испытуемых из числа практикующих педагогов), отдельные результаты которого представлены соответственно в табл. 1, табл. 2.

Таблица 1

Результаты анкетирования студентов (за весь период исследования)

Доля студентов...	%
...подтвердивших, что к ним применялись технологии индивидуализации в школе (на уроках математики, во внеурочной деятельности)	0,2
...подтвердивших, что при освоении математических и (или) методических дисциплин (в период обучения в вузе) в отношении их применялись индивидуальные образовательные технологии	0,7
...подтвердивших, что к одноклассникам применялись технологии индивидуализации в школе (на уроках математики и во внеурочной деятельности)	2,0
...подтвердивших, что при освоении математических и (или) методических дисциплин (в период обучения в вузе) в отношении других студентов применялись индивидуальные образовательные технологии	7,2

Таблица 2

Результаты анкетирования учителей математики

Доля учителей математики...	%
...подтвердивших, что непосредственно по отношению к ним и (или) к одноклассникам (в период обучения в школе) применялись технологии индивидуализации в школе (на уроках математики и во внеурочной деятельности)	1,5
...подтвердивших, что непосредственно по отношению к ним и (или) к однокурсникам при освоении математических и (или) методических дисциплин (в период обучения в вузе) в отношении их применялись индивидуальные образовательные технологии	3,2
...подтвердивших, что они применяли отдельные индивидуальные технологии обучения математике в профессиональной деятельности (на уроках математики и во внеурочной деятельности)	17,0
...подтвердивших, что они принимали участие в разработке и реализации индивидуальных образовательных программ сопровождения учащихся, обладающих специальными математическими способностями	3,2
...готовых, по их мнению, к организации индивидуализированных форм обучения для учащихся с особыми образовательными потребностями, включая школьников с ярко выраженными математическими способностями	5,0
...понимающих важность владения технологиями индивидуализации обучения математике в профессиональной деятельности	72,0

В ходе проводимого исследования было установлено, что в период обучения в школе к самим участникам мониторинга, а также к их одноклассникам в период обучения в школе, за малым исключением, не применялись индивидуальные технологии обучения математике. При обучении в вузе студенты – будущие учителя математики по большей части не имели возможности участвовать в построении своего индивидуального образовательного маршрута, на занятиях по математическим и методическим дисциплинам преподаватели не использовали индивидуальные образовательные технологии.

Следует признать, что полученные в рамках психолого-педагогических и методических дисциплин знания об индивидуальных особенностях развития детей, о формах индивидуальной работы с учащимися с особыми образовательными потребностями носят, как правило, исключительно теоретический характер. Учителю, особенно не имеющему соответствующего опыта работы, бывает достаточно затруднительно применять технологии, с которыми он практически не сталкивался, соответствующий методический навык остается, как правило, несформированным. Учителю, ранее не имеющему соответствующего профессионального опыта, весьма затруднительно применять технологии индивидуализации, которые не использовались по отношению к нему самому, как к студенту и как к школьнику во время обучения.

В связи с вышеизложенным наряду с традиционными методическими подходами к подготовке педагога в предлагаемой нами методической системе подготовки будущего учителя математики существенная роль отводится применению технологий индивидуализации обучения самих студентов – будущих педагогов-предметников. При этом индивидуализация обучения понимается нами как педагогическая технология, совокупность педагогического инструментария (форм, методов и средств обучения), продуманная модель образовательной деятельности, включающая

проектирование и организацию учебного процесса. В конструируемой нами методической системе подготовки будущих учителей математики индивидуализация обучения студентов является одной из ведущих идей.

В ходе исследования с целью апробации идеи применения индивидуализации обучения студентов как специальной образовательной технологии был проведен педагогический эксперимент. Первый этап эксперимента был организован при освоении студентами – будущими учителями математики – в течение двух семестров на выпускном курсе программы бакалавриата одной из дисциплин, направленной на освоение методов решения задач олимпиадной математики и овладение методикой подготовки школьников к решению задач олимпиадной математики. В рамках входной диагностики в начале изучения дисциплины ежегодно формировались экспериментальная и контрольная группа студентов, показавших «базовый» уровень предметно-методической подготовки в рассматриваемом контексте, при этом отбор проводился по трем основным критериям: уровню предметной, уровню методической подготовки и уровню мотивации будущих педагогов к работе в условиях индивидуализации обучения математике. Непосредственно в рамках проведения практических занятий по дисциплине применялись индивидуальные образовательные технологии к обучению студентов экспериментальной группы. В частности, применялась технология решения студентами олимпиадных задач по индивидуальному «рабочему листку» и выполнения ими индивидуальных методических заданий, в том числе подготовка студентами методических разработок проведения индивидуальных занятий с одаренным школьником с заданным уровнем его подготовки и поставленной проблемой. Будущим учителям математики при освоении дисциплины наглядно демонстрировались возможности применения индивидуальных подходов к обучению математики в условиях группового обучения.

На втором этапе педагогического эксперимента для студентов экспериментальной группы были разработаны индивидуальные образовательные траектории при освоении части образовательной программы. Базой практической подготовки являлась университетская гимназия, реализующая программы профильного обучения среднего общего образования, включающие изучение математики на углубленном уровне. Студенты экспериментальной группы были вовлечены в организацию внеурочной и проектной деятельности учащихся, а также под руководством опытных педагогов принимали участие в реализации индивидуальных программ развития математических способностей учащихся гимназии и программ сопровождения их при подготовке к математическим олимпиадам.

По итогам педагогического эксперимента после освоения студентами дисциплины и завершения прохождения педагогической практики были проведены оценочные мероприятия в экспериментальной и контрольной группах студентов, направленные на определение уровня их предметно-методической компетентности в рассматриваемом контексте, оценку их готовности к организации индивидуальных форм работы с математически одаренными школьниками в условиях массовой школы. Только у 20% студентов контрольной группы уровень предметно-методической компетентности изменился на «повышенный», у остальных студентов сохранился «базовый» уровень. В экспериментальной группе более чем у половины студентов был выявлен «повышенный» или «высокий» уровень предметной и методической профессиональной компетентности в рассматриваемом контексте.

Приведем один пример, иллюстрирующий применение предложенного индивидуализированного методического подхода к обучению студентов – будущих учителей математики в ходе проведения одного из этапов педагогического эксперимента. При освоении в 2022/23 учебном году группой выпускного курса профильной программы бакалавриата

(численность группы 15 обучающихся) одного из разделов дисциплины «Школьная математическая олимпиада» – раздела «Методы решения олимпиадных задач по геометрии» и при прохождении одного из этапов педагогической практики двум студентам (далее – экспериментальная группа студентов) из семи, одинаково успешно выполнившим входную диагностическую работу по олимпиадной геометрии (пять студентов из указанных семи, не вошедших в экспериментальную группу, образуют контрольную группу), с учетом их индивидуальной мотивации было предложено освоить в индивидуальном порядке несколько тем олимпиадной геометрии существенно более высокого уровня сложности, чем уровень школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике (далее – ВСОШ по математике). По каждой теме студентам экспериментальной группы было предложено решить комплекс олимпиадных задач повышенного и высокого уровня сложности, выполнить ряд методических заданий и принять участие в практической подготовке к региональному этапу ВСОШ по математике учащихся университетской гимназии под руководством опытного педагога (в части подготовки к решению задач по геометрии). Со стороны преподавателей университета осуществлялось комплексное методическое сопровождение освоения студентами экспериментальной группы предложенных тем на всех этапах. Студенты контрольной группы осваивали раздел вместе с остальными обучающимися учебной группы по олимпиадной геометрии на задачном материале уровня сложности, соответствующего школьному этапу ВСОШ по математике. В итоговую диагностическую работу, которая была проведена по разделу «Планиметрия (отдельные темы)» по итогам педагогического эксперимента после освоения студентами дисциплины и завершения прохождения педагогической практики, были включены две задачи высокого уровня сложности. Приведем их.

Задача 1 (ВСОШ по математике, региональный этап, 2022). В треугольнике ABC проведены биссектрисы BK и CL . На отрезке BK отмечена точка N так, что $LN \parallel AC$. Оказалось, что $NK = LN$. Найдите величину угла ABC .

Задача 2 (Олимпиада по геометрии имени И. Ф. Шарыгина, 2014). Пусть в треугольнике ABC точки A_0, B_0, C_0 – середины дуг BC, AC, AB . Докажите, что AA_0, BB_0, CC_0 – высоты треугольника $A_0B_0C_0$.

Студенты экспериментальной группы показали следующие результаты: один студент успешно справился с задачами 1 и 2, второй студент решил задачу 2, по задаче 1 показал существенные продвижения, но решение не было доведено до конца. Студенты контрольной группы с решением предложенных задач 1 и 2 не справились, лишь один из пяти студентов показал некоторые продвижения в решении задачи 1. Соответственно с предложенными во втором блоке диагностической работы методическими заданиями, соответствующими задачам 1 и 2, направленными на оценку владения методикой обучения решению таких задач учащихся, успешно справились только студенты экспериментальной группы. Студенты контрольной группы оказались не готовы к применению таких геометрических подходов к решению задач олимпиадной геометрии, как теорема о центре вневписанной окружности (идея решения задачи 1) и «лемма о трезубце» (идея решения задачи 2) и тем более не знакомы с методикой обучения решению таких задач математически развитых школьников. Таким образом, очевидно эффективно применение индивидуальных образовательных технологий, направленных на углубление изучаемого курса для отдельных наиболее подготовленных и мотивированных студентов. Важен именно индивидуальный подход в обучении студентов, поскольку для основной группы обучающихся подобное повышение сложности изучаемого материала, как правило, не представляется целесообразным (например, в данном случае 8 из 15 обучающихся не справились с заданиями входной диагностической работы по олимпиадной геометрии).

Заключение

Проведенный педагогический эксперимент обосновывает вполне определенные методические аспекты подготовки будущего учителя математики. Обоснованы важность и высокая эффективность организации индивидуальных образовательных маршрутов обучения для наиболее подготовленных и обладающих высокой мотивацией студентов, в том числе в рамках отдельных дисциплин и практик.

Показала свою состоятельность практика вовлечения студентов в реальную работу со школьниками, обладающими специальными математическими способностями. Важным результатом проведенного исследования является то, что предложенные технологии обучения позволяют будущему учителю овладеть навыками создания собственных индивидуальных образовательных продуктов. Это и тематические подборки задач для организации индивидуальных форм учебной работы, и методические разработки индивидуальных занятий, и элементы программ индивидуального сопровождения школьников при подготовке их к участию в математических олимпиадах, в том числе в рамках курсов внеурочной деятельности. Большую роль играет возможность апробации разработанных студентами индивидуальных образовательных продуктов в рамках практической подготовки, предусмотренной образовательными программами высшего образования.

Формирование методической компетентности педагога к работе в условиях индивидуализации обучения определяет выбор методических подходов к обучению студентов – будущих учителей математики. При этом индивидуализация обучения будущих учителей является важнейшей педагогической технологией, определяющей соответствующие методы, средства и формы обучения студентов.

Перед современной школой стоит задача выявления, развития и индивидуального сопровождения математически одаренных школьников, а перед современным университетом, ведущим подготовку учителей математики, сегодня стоит задача выявления и развития способного и заинтересованного студента, который придет в школу в качестве учителя, который будет готов к индивидуализированному обучению таких школьников, будет мотивирован к профессиональному поиску.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070507/> (дата обращения: 15.03.2023).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413. URL: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения: 15.03.2023).
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». URL: <https://base.garant.ru/70535556/> (дата обращения: 17.08.2022).
4. Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель)» (подготовлен Минтрудом России 31.01.2022). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56809182/> (дата обращения: 15.03.2023).
5. *Никитина Е. А.* Готовность к осуществлению психолого-педагогической поддержки интеллектуально одаренных школьников как педагогическая проблема // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. Т. 10, № 2 (35). С. 162–165.

6. Cross T. L., Cross J. R. An ecological model of suicidal behavior among students with gifts and talents // *High Ability Studies*. 2021. Vol. 32, No. 1. P. 105–123.
7. Pfeiffer S. I. Helping them climb: optimizing favorable outcomes when counseling the gifted: a best practices approach // *Gifted Education International*. 2021. Vol. 37, No. 2. P. 142–157.
8. Рабунский Е. С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников (на основе анализа их самостоятельной учебной деятельности). М.: Педагогика, 1975. 182 с.
9. Местоева Е. А. Мальсагова М. Х. Нейродидактический подход в методологии педагогики // *Мир науки, культуры, образования*. 2021. № 4 (89). С. 151–152.
10. Divrik R., Mentiş Taş A., Pilten P. Effect of Inquiry-Based Learning Method Supported by Metacognitive Strategies on Fourth-Grade Students' Problem-Solving and Problem Posing Skills: A Mixed Methods Research // *International Electronic Journal of Elementary Education*. 2021. Vol. 13, Iss. 2. P. 287–308. DOI: <https://doi.org/10.26822/iejee.2021.191>.
11. Евдокимова В. Е., Устинова Н. Н. Компетентностный и контекстный подходы в педагогической подготовке будущих учителей информатики, математики, физики // *Мир науки, культуры, образования*. 2021. № 6 (91). С. 110–112. DOI: <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-691-110-112>.
12. Результаты исследования предметных и методических компетенций выпускников педагогического вуза – будущих учителей математики / Р. М. Чудинский, В. В. Малев, Г. В. Гаркавенко, В. В. Морозова // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021. № 9–3 (111). С. 94–104.
13. Агаханов Н. Х., Марчукова О. Г. О модели работы с математически одаренными школьниками // *Continuum. Математика. Информатика. Образование*. 2022. № 2 (26). С. 8–21.
14. Глебова М. В., Селютин В. Д., Яремко Н. Н. Подготовка будущих учителей математики к обучению школьников решению олимпиадных задач на основе теории графов // *Continuum. Математика. Информатика. Образование*. 2022. № 1 (25). С. 26–37.
15. Деца Е. И., Попов А. Н. Вопросы подготовки учителей математики к организации олимпиад для школьников // *Преподаватель XXI век*. 2021. № 4, ч. 1. С. 171–183.
16. Современное высшее образование: идеи, технологии, результаты: колл. моногр. / В. Д. Полежаев, Л. Н. Полежаева, А. И. Крейк [и др.]. Ульяновск: ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (Изд-во «Зебра»), 2021. 479 с.
17. Алексеева Е. Н. Принципы методической подготовки будущего учителя математики к работе в условиях индивидуализации обучения // *Вестн. Ленинградского гос. ун-та им. А. С. Пушкина*. 2022. № 4. С. 162–179.

REFERENCES

1. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya, utverzhdenyy prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 17.12.2010 No. 1897. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070507/> (accessed: 15.03.2023).
2. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart srednego obshchego obrazovaniya, utverzhdenyy Prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 17.05.2012 No. 413. Available at: <https://base.garant.ru/70188902/> (accessed: 15.03.2023).
3. Prikaz Ministerstva truda i sotsialnoy zashchity RF ot 18.10.2013 No. 544n “Ob utverzhdenii professionalnogo standarta “Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachalnogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel)”. Available at: <https://base.garant.ru/70535556/> (accessed: 17.08.2022).
4. Proekt Prikaza Ministerstva truda i sotsialnoy zashchity RF “Ob utverzhdenii professionalnogo standarta “Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere nachalnogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (uchitel)” (podgotovlen Mintrudom Rossii 31.01.2022). Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56809182/> (accessed: 15.03.2023).
5. Nikitina E. A. Gotovnost k osushchestvleniyu psikhologo-pedagogicheskoy podderzhki intellektualno odarenykh shkol'nikov kak pedagogicheskaya problema. *Azimuth nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*. 2021, Vol. 10, No. 2 (35), pp. 162–165.

6. Cross T. L., Cross J. R. An ecological model of suicidal behavior among students with gifts and talents. *High Ability Studies*. 2021, Vol. 32, No. 1, pp. 105–123.
7. Pfeiffer S. I. Helping them climb: optimizing favorable outcomes when counseling the gifted: a best practices approach. *Gifted Education International*. 2021, Vol. 37, No. 2, pp. 142–157.
8. Rabunskiy E. S. *Individualnyy podkhod v protsesse obucheniya shkolnikov (na osnove analiza ikh samostoyatelnoy uchebnoy deyatel'nosti)*. Moscow: Pedagogika, 1975. 182 p.
9. Mestoeva E. A. Malsagova M. Kh. Neyrodidakticheskiy podkhod v metodologii pedagogiki. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*. 2021, No. 4 (89), pp. 151–152.
10. Divrik R., Mentiş Taş A., Pilten P. Effect of Inquiry-Based Learning Method Supported by Metacognitive Strategies on Fourth-Grade Students' Problem-Solving and Problem Posing Skills: A Mixed Methods Research. *International Electronic Journal of Elementary Education*. 2021, Vol. 13, Iss. 2, pp. 287–308. DOI: <https://doi.org/10.26822/iejee.2021.191>.
11. Evdokimova V. E., Ustinova N. N. Kompetentnostnyy i kontekstnyy podkhody v pedagogicheskoy podgotovke budushchikh uchiteley informatiki, matematiki, fiziki. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*. 2021, No. 6 (91), pp. 110–112. DOI: <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-691-110-112>.
12. Chudinskiy R. M., Malev V. V., Garkavenko G. V., Morozova V. V. Rezultaty issledovaniya predmetnykh i metodicheskikh kompetentsiy vypusnikov pedagogicheskogo vuza – budushchikh uchiteley matematiki. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2021, No. 9–3 (111), pp. 94–104.
13. Agakhanov N. Kh., Marchukova O. G. O modeli raboty s matematicheski odarennymi shkolnikami. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovanie*. 2022, No. 2 (26), pp. 8–21.
14. Glebova M. V., Selyutin V. D., Yaremko N. N. Podgotovka budushchikh uchiteley matematiki k obucheniyu shkolnikov resheniyu olimpiadnykh zadach na osnove teorii grafov. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovanie*. 2022, No. 1 (25), pp. 26–37.
15. Deza E. I., Popov A. N. Voprosy podgotovki uchiteley matematiki k organizatsii olimpiad dlya shkolnikov. *Prepodavatel XXI vek*. 2021, No. 4, part 1, pp. 171–183.
16. Polezhaev V. D., Polezhaeva L. N., Kreyk A. I. et al. *Sovremennoe vysshee obrazovanie: idei, tekhnologii, rezultaty. Coll. monogr.* Ulyanovsk: IP Kenschenskaya Viktoriya Valeryevna (Izd-vo “Zebra”), 2021. 479 p.
17. Alekseeva E.N. Printsipy metodicheskoy podgotovki budushchego uchityela matematiki k rabote v usloviyakh individualizatsii obucheniya. *Vestn. Leningradskogo gos. un-ta im. A. S. Pushkina*. 2022, No. 4, pp. 162–179.

Алексеева Елена Николаевна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математического анализа и методики обучения математике, проректор по учебной деятельности, Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева

e-mail: alexeeva_e_n@mail.ru

Alekseeva Elena N., PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Assistant Professor, Mathematical Analysis and Methods of Teaching Mathematics Department, Academic Vice-Rector, Orel State University

e-mail: alexeeva_e_n@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.07.2023

The article was received on 14.07.2023