

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

УДК 378.147:371.124:51
ББК 4448.985

ГСНТИ 14.35.09

Код ВАК 13.00.02

Аввакумова Ирина Александровна,

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: avvaia@mail.ru.

Дударева Наталия Владимировна,

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: dudareva-geom@yandex.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профессиональный стандарт педагога, федеральные государственные образовательные стандарты, готовность к профессиональной деятельности учителя математики, структурные компоненты готовности, учебно-исследовательская и проектная деятельность.

АННОТАЦИЯ. В настоящее время идет активный процесс реформирования всей системы образования. Одним из основных изменений, зафиксированных в нормативных документах, является усиление направленности обучения на учебно-исследовательскую и проектную деятельность школьников и студентов. В связи с этим возникает необходимость формирования профессиональной готовности будущего учителя математики к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников. В работе выделены основные положения нормативных документов (федеральные государственные образовательные стандарты общего и высшего образования, Профессиональный стандарт педагога, программа «Уральская инженерная школа»), требующие внесения дополнений в подготовку будущего учителя математики в области организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых. Определены структурные компоненты теоретической (необходимые знания) и практической (необходимые умения) профессиональной готовности учителя к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников. Выделены виды заданий, направленных на формирование структурных компонентов теоретической и практической готовности будущего учителя математики к указанному виду деятельности. Для каждого из выделенных видов заданий приведены примеры формулировок заданий для студентов, которые могут быть использованы в процессе учебной и внеучебной деятельности.

Avvakumova Irina Alexandrovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University; Ekaterinburg, Russia.

Dudareva Natalia Vladimirovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Higher Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University; Ekaterinburg, Russia.

FORMATION OF PROFESSIONAL READINESS OF FUTURE MATHEMATICS TEACHER TO THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL AND RESEARCH PROJECT ACTIVITIES OF PUPILS

KEYWORDS: professional standard of a teacher, federal state educational standards, readiness for the professional work of a teacher of mathematics, structural components of readiness, teaching and research and design activities.

ABSTRACT. Currently, there is an active process of reform of the entire educational system. One of the major changes recorded in the regulations, is to strengthen the focus on the training of teaching and research and design activity of pupils and students. In this connection there is a necessity of formation of professional readiness of the future teachers of mathematics to the organization of teaching and research and design activity of students. The paper highlighted the main provisions of normative documents (federal state educational standards for general and higher education, teacher professional standard, program "Ural Engineering School"), requiring modernization of training of the future mathematics teacher in the field of teaching and research and design activity of students. The structural components of the theoretical (the knowledge) and practical (skills needed) professional readiness of the teacher to the organization of teaching and research and design activity of students are identified. The types of tasks aimed at the formation of structural components of theoretical and practical readiness of the future teachers of mathematics to the specified activity are described. For each of the selected type of tasks the authors give examples of assignments for students, which can be used in the process of educational and extracurricular activities.

В последнее время прослеживается тенденция в пополнении нормативной базы документов, обеспечивающей процесс модернизации высшего и общего образования в РФ. Только за последние несколько лет несколько раз менялись Федеральные государственные стандарты высшего образования, введены в действие новые Федеральные государственные стандарты начального, основного общего и среднего полного образования, принята Концепция математического образования и программа ее реализации, внедряется профессиональный стандарт педагога.

Одним из основных изменений, зафиксированных в указанных документах, является усиление направленности обучения на учебно-исследовательскую деятельность школьников. Вопросы организации учебно-исследовательской деятельности учащихся давно находятся в центре внимания педагогов и психологов. Различные аспекты включения обучающихся в исследователь-

скую деятельность в области математики рассматривали в своих работах многие педагоги и психологи: И. И. Баварин, Б. А. Викал, В. А. Гусев, В. А. Далингер, О. Б. Епишева, З. П. Каплан, Ю. М. Колягин, В. И. Крунич, Г. Л. Луканкин, В. Л. Матросов, А. Г. Мордкович, А. И. Маркушевич, Ф. Ф. Нагибин, Д. Пойа, Р. С. Черкасов, А. Я. Цукарь и др.

Однако спецификой настоящего времени является необходимость вовлечения в учебно-исследовательскую и проектную деятельность всех обучающихся, независимо от уровня их подготовки и специального выделения учебного времени на организацию данной работы. Такой подход к учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых обуславливает необходимость формирования профессиональной готовности будущего учителя математики к данному виду деятельности, что подтверждается требованиями действующих нормативных документов (Табл. 1).

Таблица 1

Основные положения нормативных документов, требующие внесения дополнений в подготовку будущего учителя математики в области организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых

Документ	Требования
ФГОС ВО «Педагогическое образование»	<ul style="list-style-type: none"> • способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность, самостоятельность, развивать их творческие способности (ПК-7); • способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9); • способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).
Профессиональный стандарт педагога	<ul style="list-style-type: none"> • предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла. Поощрять выбор различных путей в решении задачи; • совместно с учащимися анализировать учебные и жизненные ситуации, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты; • формировать материальную и информационную образовательную среду, содействующую развитию математических способностей каждого ребенка; • содействовать мотивации и результативности каждого учащегося; • формировать представление учащихся о том, что математика пригодится всем, вне зависимости от избранной специальности; • содействовать подготовке учащихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях; • организовывать исследования – эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях; • организация олимпиад, конференций, турниров, математических игр в школе.

<p>ФГОС ОО</p>	<p>В ФГОС среднего (полного) общего образования указано, что основная образовательная программа должна содержать программу развития универсальных учебных действий на всех ступенях обучения, включающую формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также задекларирована необходимость достижения следующих результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личностные: навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; • метапредметные: овладение обучающимися навыками учебно-исследовательской деятельности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • предметные (углубленный уровень): сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученные результаты.
<p>Уральская инженерная школа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • пробудить в ребенке интерес к техническому образованию, инженерным дисциплинам, математике и предметам естественно-научного цикла; • определить склонности и способности ребенка к изучению математики и предметов естественно-научного цикла; • сформировать у учащихся навыки практической деятельности, необходимой для ведения исследовательских, лабораторных и конструкторских работ, для овладения рабочими и инженерными специальностями по выбранному профилю деятельности.

Под профессиональной готовностью педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых в области математики будем понимать сформированность у него необходимых знаний и умений, требующихся для данного вида деятельности.

В составе профессиональной готовности к педагогической деятельности [1; 2] нами выделены теоретическая (неободи-

мые знания) и практическая (необходимые умения) готовности. Учитывая требования нормативных документов и специфику учебно-исследовательской и проектной деятельности, выделим структурные компоненты теоретической и практической готовности педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых в области математики (Табл. 2).

Таблица 2

Структурные компоненты теоретической и практической готовности педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (УИД и ПД) обучаемых в области математики

<p>Компоненты теоретической готовности (необходимые знания)</p>	<p>Компоненты практической готовности (необходимые умения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • методики определения познавательных потребностей различного контингента обучаемых; • определение понятий УИД и П • Д; типы и виды учебных исследований и проектов; • этапы организации УИД и ПД; • классификации учебно-исследовательских умений обучаемых и их структуру; • классификации исследовательских задач; • методы, приемы и средства формирования основных учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе организации УИД и ПД; • методы, приемы и средства достижения результатов обучения, зафиксированных в ФГОС ОО, в процессе организации УИД и ПД; 	<ul style="list-style-type: none"> • определять цели и задачи организации УИД и ПД обучаемых на каждой ступени образования в соответствии с их психолого-педагогическими особенностями и выбранным профилем обучения; • уметь выявлять познавательные потребности обучаемых; • уметь отбирать учебный материал для УИД и ПД, соответствующий зоне ближайшего развития обучающихся; • владеть мотивационными приемами вовлечения учащихся в УИД и ПД; • владеть исследовательскими умениями; • владеть методами и средствами формирования ведущих учебно-исследовательских умений обучаемых;

<ul style="list-style-type: none"> • психолого-педагогические основы формирования групп обучаемых для выполнения учебных исследований и проектов различных типов и видов; • критерии оценивания результатов, достигнутых обучаемыми на каждом этапе УИД и ПД, и полученного результата в целом; • современные средства оценивания результатов обучения; • технологии разработки программы корректирующих действий и построения индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. 	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять рефлексию собственной деятельности и владеть приемами саморегуляции; • владеть методами и приемами контроля ведущих учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе УИД и ПД, способами разработки программ корректирующих действий; • анализировать результаты УИД и ПД обучаемых и на их основе выстраивать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Формирование выделенных структурных компонентов теоретической и практической готовности педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (УИД и ПД) обучаемых в области математики должно осуществляться во всех видах учебной деятельности и специально организованной внеучебной деятельности студентов по работе со школьниками с уче-

том дидактических и ресурсных возможностей информационной образовательной среды (описанной, например, в [6; 16]).

Основным средством формирования готовности к УИД и ПД в учебно-познавательной деятельности в указанной среде являются специально разработанные задания по формированию выделенных структурных компонентов готовности (Табл. 3).

Таблица 3

Виды заданий по формированию у будущего учителя математики структурных компонентов готовности к УИД и ПД

№	Вид	Формируемые компоненты		Примеры заданий
		Теоретической готовности	Практической готовности	
1	Задания на формулировку темы исследования или проекта	<ul style="list-style-type: none"> • методики определения познавательных потребностей различного контингента обучаемых; • определение понятий УИД и ПД; • типы и виды учебных исследований и проектов 	<ul style="list-style-type: none"> • уметь выявлять познавательные потребности обучаемых; • уметь отбирать учебный материал для УИД и ПД, соответствующий зоне ближайшего развития обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> • анализ ресурсов с точки зрения обоснования актуальности выбора темы для исследования и при необходимости корректировка темы исследования (при выборе темы курсовых и выпускной работ); • формулирование тем рефератов и проектов для школьников указанного класса, соответствующих зоне их ближайшего развития и познавательным потребностям
2	Задания на определение целей и задач исследования по указанной теме или в указанной области	<ul style="list-style-type: none"> • определение понятий УИД и ПД; • классификации исследовательских задач; • типы и виды учебных исследований и проектов 	<ul style="list-style-type: none"> • определять цели и задачи организации УИД и ПД обучаемых на каждой ступени образования в соответствии с их психолого-педагогическими особенностями и выбранным профилем обучения 	<ul style="list-style-type: none"> • определение цели и задач курсовой работы по высшей математике, курсовой и выпускной работ по методике обучения и воспитания в математическом образовании • анализ целей и задач, поставленных школьниками в рефератах, представленных на ежегодный городской фестиваль рефератов по математике; • анализ выделения объекта и предмета исследования на соответствие заявленной цели и задачам исследования в ВКР предыдущих лет
3	Задания на составление плана проведения исследова-	<ul style="list-style-type: none"> • этапы организации УИД и ПД; • психолого-педагогические основы 	<ul style="list-style-type: none"> • владеть мотивационными приемами вовлечения учащихся в УИД и ПД 	<ul style="list-style-type: none"> • разработка плана курсовой и выпускной работ, соответствующего целям и задачам исследования;

	дования или решения учебно-исследовательской задачи и распределение ролей (если исследовательское групповое)	формирования групп обучаемых для выполнения учебных исследований и проектов различных типов и видов		<ul style="list-style-type: none"> • анализ содержания школьных рефератов на соответствие заявленной цели и задачам исследования (ежегодный городской фестиваль рефератов по математике); • помощь школьникам при разработке плана реферата или мини-проекта на педагогической практике
4	Задания на формирование ведущих исследовательских умений учащихся, соответствующих тому или иному этапу исследования	<ul style="list-style-type: none"> • классификации учебно-исследовательских умений обучаемых и их структуру; • методы, приемы и средства формирования основных учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе организации УИД и ПД; • методы, приемы и средства достижения результатов обучения, зафиксированных в ФГОС ОО, в процессе организации УУД и ПД 	<ul style="list-style-type: none"> • владеть исследовательскими умениями; • владеть методами и средствами формирования ведущих учебно-исследовательских умений обучаемых 	<ul style="list-style-type: none"> • охарактеризовать основные виды учебно-исследовательских умений обучающихся; • установить соответствие между этапами исследования и соответствующим им ведущими учебно-исследовательскими умениями обучаемых; • учебно-исследовательские задачи по дисциплинам предметного блока (алгебра, геометрия, математический анализ и т.п.); • задания на моделирование различных процессов при изучении дисциплин предметного блока; • выполнение исследования при подготовке курсовых и выпускной работ; • подготовка мини-проектов с обучающимися в период педагогической практики
5	Задания на критическую оценку результатов УИД и ПД и выработку корректирующих действий	<ul style="list-style-type: none"> • критерии оценивания результатов, достигнутых обучаемыми на каждом этапе УИД и ПД, и полученного результата в целом; • современные средства оценивания результатов обучения; • технологии разработки программы корректирующих действий и построения индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять рефлексию собственной деятельности и владеть приемами саморегуляции; • владеть методами и приемами контроля ведущих учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе УИД и ПД, способами разработки программ корректирующих действий; • анализировать результаты УИД и ПД обучаемых, и на их основе выстраивать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> • определить уровень сформированности учебно-исследовательских умений, продемонстрированный учащимся при подготовке и защите реферата по математике; • составить план корректирующих действий для учащегося по доработке исследовательского проекта; • построить индивидуальный образовательный маршрут обучающегося по дальнейшему развитию темы исследования; • соотнести полученные результаты исследования с заявленной целью и задачами и при необходимости осуществить процедуру коррекции

Предложенные виды заданий могут быть использованы при изучении практически всех дисциплин учебного плана по направлению подготовки «44.03.01. Педагогическое образование. Математика», и тем самым являться одним из средств формирования у будущего учителя мате-

матики профессиональной готовности к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников. При этом, диагностика уровня сформированности рассматриваемой готовности может быть осуществлена в рамках идеологии, разработанной в [1] и [17].

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аввакумова И. А., Дударева Н. В. Технологический подход к формированию профессиональных умений учителя математики при изучении математического анализа // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 145–149.
2. Аввакумова И. А., Дударева Н. В. Формирование профессиональной готовности будущего учителя математики в условиях внедрения профессионального стандарта педагога // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 159–164.
3. Амосова Т. В. Основные подходы к профессиональной готовности в отечественной психологии // Электронный научно-педагогический журнал «Письма в Эмиссия. Офлайн август 2013». URL: <http://www.emissia.org/offline/2013/2029.htm> (дата обращения 16.06.2016).
4. Далингер В. А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике : Учебное пособие. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2005. 456 с.
5. Дударева Н. В. Формирование начальных методических умений студентов педагогических вузов в процессе обучения решению задач на построение : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2003.
6. Дударева Н. В., Унегова Т. А. Формирование профессиональных умений будущего учителя математики по организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика» // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 182–188.
7. Любимцева А. Г. Модель формирования профессиональной готовности будущих информатиков-менеджеров к профессиональной деятельности в условиях развития информационного общества // Педагогическое образование в России. 2012. № 2. URL: http://journals.uspu.ru/attachments/article/98/Педобраз_2012_2_любимцева.pdf (дата обращения 16.06.2016).
8. Назарова Л. П. Теоретические основы формирования профессиональной готовности будущего учителя-предметника к работе в школе. URL: <http://murzim.ru/nauka/pedagogika/29035-teoreticheskie-osnovy-formirovaniya-professionalnoy-gotovnosti-budushchego-uchitelya-predmetnika-k-rabote-v-shkole.html> (дата обращения 16.06.2016).
9. Приказ Минобрнауки России от 3 апреля 2014 г. № 265 «Об утверждении плана мероприятий Министерства Образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-Р. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/4253> (дата обращения 16.06.2016).
10. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553 (дата обращения 13.06.2015).
11. Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-Р «О концепции развития математического образования в Российской Федерации». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3894> (дата обращения 16.06.2016).
12. Субботина Л. Ю. Формирование профессиональной готовности студентов к самостоятельной деятельности // Ярославский педагогический вестник. 2011. № 4. Том II. С. 295–298.
13. Сухих И. А. Теоретические аспекты формирования готовности к профессиональной (педагогической) деятельности студентов вуза – будущих учителей. URL: <http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2013/2013-4-12.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
14. Указ губернатора Свердловской области от 06.10.2014 № 453-УГ «О комплексной программе «Уральская инженерная школа»» <https://ntagil.org/upload/medialibrary/7c7/p453.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). URL: http://минобрнауки.рф/документы/7995/файл/7225/prikaz_1426_ot_04.12.2015.pdf (дата обращения 16.06.2016).
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm (monograph). Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House. 2014. 156 с.
17. Slepukhin A. V., Sergeeva N. N. The diagnostics' methods of students' readiness for professional pedagogical activity within information educational environment. Smart Education and Smart e-Learning / V.L. Uskov, R.J. Howlet, L.C. Jain. Smart Innovation, System and Technologies. Vol. 41. 2015. Pp. 333–343.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Avvakumova I. A., Dudareva N. V. Tekhnologicheskij podkhod k formirovaniyu professional'nykh umeniy uchitelya matematiki pri izuchenii matematicheskogo analiza // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 145–149.
2. Avvakumova I. A., Dudareva N. V. Formirovanie professional'noy gotovnosti budushchego uchitelya matematiki v usloviyakh vnedreniya professional'nogo standarta pedagoga // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 159–164.
3. Amosova T. V. Osnovnye podkhody k professional'noy gotovnosti v otechestvennoy psikhologii // Elektronnyy nauchno-pedagogicheskij zhurnal «Pis'ma v Emissiya. Oflayn avgust 2013». URL: <http://www.emissia.org/offline/2013/2029.htm> (дата обращения 16.06.2016).
4. Dalinger V. A. Poiskovo-issledovatel'skaya deyatel'nost' uchashchikhsya po matematike : Uchebnoe posobie. Omsk : Izd-vo OmGPU, 2005. 456 s.
5. Dudareva N. V. Formirovanie nachal'nykh metodicheskikh umeniy studentov pedagogicheskikh vuzov v protsesse obucheniya resheniyu zadach na postroenie : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2003.
6. Dudareva N. V., Unegova T. A. Formirovanie professional'nykh umeniy budushchego uchitelya matematiki po organizatsii vneuchebnoy deyatel'nosti uchashchikhsya v predmetnoy oblasti «Matematika» // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 182–188.

7. Lyubimtseva A. G. Model' formirovaniya professional'noy gotovnosti budushchikh informatikov-menedzherov k professional'noy deyatel'nosti v usloviyakh razvitiya informatsionnogo obshchestva // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 2. URL: http://journals.uspu.ru/attachments/article/98/Pedobraz_2012_2_lyubimtseva.pdf (data obrashche-niya 16.06.2016).
8. Nazarova L. P. Teoreticheskie osnovy formirovaniya professional'noy gotovnosti budushchego uchitelya-predmetnika k rabote v shkole. URL: <http://murzim.ru/nauka/pedagogika/29035-teoreticheskie-osnovy-formirovaniya-professionalnoy-gotovnosti-budushchego-uchitelya-predmetnika-k-rabote-v-shkole.html> (data obrashcheniya 16.06.2016).
9. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 3 aprelya 2014 g. № 265 «Ob utverzhdenii plana meropriyatii Ministerstva Obrazovaniya i nauki Rossiyskoy Federatsii po realizatsii Kontseptsii razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii, utverzhdennoy rasporyazheniem pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 24 dekabrya 2013 goda № 2506-R. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/4253> (data obrashcheniya 16.06.2016).
10. Prikaz Mintruda Rossii ot 18.10.2013 № 544n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta "Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vosпитатель, uchitel')"» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553 (data obrashcheniya 13.06.2015).
11. Rasporyazhenie pravitel'stva Rossii ot 24 dekabrya 2013 goda № 2506-R «O kontseptsii razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii». URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/3894> (data obrashcheniya 16.06.2016).
12. Subbotina L. Yu. Formirovanie professional'noy gotovnosti studentov k samostoyatel'noy deyatel'nosti // Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik. 2011. № 4. Tom II. С. 295–298.
13. Sukhikh I. A. Teoreticheskie aspekty formirovaniya gotovnosti k professional'noy (pedagogicheskoy) deyatel'nosti studentov vuza – budushchikh uchiteley. URL: <http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2013/2013-4-12.pdf> (data obrashcheniya 16.06.2016).
14. Ukaz gubernatora Sverdlovskoy oblasti ot 06.10.2014 № 453-UG «O kompleksnoy programme «Ural'skaya inzhenernaya shkola»» <https://ntagil.org/upload/medialibrary/7c7/p453.pdf> (data obrashcheniya 16.06.2016).
15. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie (uroven' bakalavriata). URL: http://minobrnauki.rf/dokumenty/7995/fayl/7225/prikaz_1_1426_ot_04.12.2015.pdf (data obrashcheniya 16.06.2016).
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm (monograph). Yelm. WA, USA : Science Book Publishing House. 2014. 156 s.
17. Slepukhin A. V., Sergeeva N. N. The diagnostics' methods of students' readiness for professional pedagogical activity within information educational environment. Smart Education and Smart e-Learning / V.L. Uskov, R.J. Howlet, L.C. Jain. Smart Innovation, System and Technologies. Vol. 41. 2015. Pp. 333–343.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко