

УДК 378**Актуальные проблемы подготовки будущих учителей математики****Винокурова Светлана Захаровна**

Старший преподаватель,
кафедра «Методика преподавания математики»,
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
677000, Российская Федерация, Якутск, ул. Белинского, 58;
e-mail: vszimi@mail.ru

Афанасьев Афанасий Егорович

Кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры «Методика преподавания математики»,
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
677000, Российская Федерация, Якутск, ул. Белинского, 58;
e-mail: afanegaf@mail.ru

Аннотация

В статье актуализируется проблематика профессиональной подготовки будущих преподавателей математики. Авторы подходят к анализу и решению данной проблемы через осмысление непрерывности математического образования, а также выявление условий соответствующей образовательной среды. В статье описывается создание мотивационной образовательной среды достижения образовательных результатов бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Математика». Показаны усовершенствование существующей образовательной программы с учетом особенностей обучающихся студентов и проведение профориентационной работы в вузе. Отмечена функциональная сторона математизированного знания в проявлении ее внешних взаимосвязей деятельностного аспекта. Раскрыта сущность необходимости математизации научного знания в плане формирования общекультурных и профессиональных компетенций у студентов вузов в процессе их подготовки к будущей профессиональной деятельности. Современные политические, социальные и экономические трансформации существенно меняют условия жизнедеятельности каждого человека и всех его сторон. На сегодняшний день мы наблюдаем это влияние и в области образования. Смена образовательных парадигм привела к реструктуризации образовательной системы, чем вызвала и появление новой образовательной среды. Авторы отмечают необходимость проектирования соответствующей образовательной среды, в связи с чем обращаются к анализу данного понятия.

Для цитирования в научных исследованиях

Винокурова С.З., Афанасьев А.Е. Актуальные проблемы подготовки будущих учителей математики // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 6А. С. 169-177.

Ключевые слова

Федеральные государственные образовательные стандарты, компетентность, компетенции, компетентностный подход, образовательная среда, мотивация.

Введение

Кадры и образование являются приоритетным направлением в Программе «Цифровая экономика в Российской Федерации», которая была утверждена Распоряжением Правительства от 28 июля 2017 г. № 1632-р. Задачей 2018 г. является разработка базовых квалификаций и отдельных компетенций цифровой экономики с целью включения в профессиональные стандарты.

Образование должно содействовать развитию общества, росту его возможностей. С этой целью необходимо формировать личности, воспитывая у них свободомыслие, чтобы они были способны реализовывать собственные способности к творчеству в широком смысле данного слова. Под творчеством подразумевается любой процесс поиска, принятия и осуществления решений сложных проблем. Творчество является процессом (целенаправленной работой) превращения невозможного в возможное [Кузнецов, Кузнецов, Большаков, 2000, [www](#)].

К современному специалисту предъявляются следующие требования.

- 1) ИТ-грамотность. В настоящий период времени у специалистов должны быть сформированы цифровые компетенции. Кроме того, специалисты должны применять информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.
- 2) Языковая мобильность. Специалист способен овладеть различными иностранными языками, потому что это необходимо для профессиональной пригодности.
- 3) Желание учиться. Мотивационной составляющей в современном мире выражается способность и готовность к обучению, и обучению отводится ведущая роль в развитии личности, в том числе и в самообразовании. Формирование высокой мотивации происходит, когда человек находится в поиске удовлетворения своих потребностей в творчестве.
- 4) Трудовая миграция. У человека есть способность к овладению различными профессиями, и он может переучиваться на протяжении всей жизни [Юсупова, 2018, [www](#)].

Создатель цифровой экономики будущего – математик, программист, специалист по когнитивным исследованиям, педагог, организатор и менеджер, предприниматель и инвестор [Образование будущего..., [www](#)].

Среди профессионалов цифровой экономики особую роль играют преподаватели, которые непосредственно поддерживают весь процесс формирования общества.

Подготовка будущих учителей математики

Одной из проблем подготовки будущих учителей математики является проблема низкой математической подготовки. ЕГЭ по профильной математике по праву считается одним из наиболее трудных выпускных экзаменов. Каждый год разработчики вносят ряд изменений, которые еще больше усложняют тестовые задания. Данные изменения являются постоянной причиной возмущения выпускников и их родителей.

Несмотря на постоянное снижение количества выпускников, которые не сдали экзамен по

профильной математике, в 2017 г. Президенту Российской Федерации был направлен коллективный запрос, подписанный 70 000 студентов, о пересмотре результатов экзамена.

Несколько уменьшилось количество выпускников, которые получили максимальный результат. В 2016 г. 296 выпускников смогли набрать 100 баллов, в 2017 г. – 298, а в 2018 г. – всего 145. Средний балл ЕГЭ по профильной математике академической группы – 55. По мнению экспертов, это связано с тем, что выпускники, выбравшие профильный уровень математики, все чаще становятся победителями всероссийских профильных олимпиад, для которых результат ЕГЭ не важен.

Эффективность и продуктивность процесса обучения в вузе обусловлены уровнем подготовки выпускников средних школ. Преемственность школьного и вузовского этапов образования должна быть обязательно встречной, направленной на реализацию плавного перехода в уровнях математических знаний, а также должна осуществляться сообразно тем задачам, которые реализуются в рамках непрерывного математического образования.

Невзирая на большое количество нововведений в общем и профессиональном образовании, уровень математической подготовки учащихся общеобразовательных школ не только остается низким, но и становится хуже каждый год. Экзаменационные оценки не могут определить качество общего образования. Так, согласно совершенно оправданной точке зрения В.А. Тестова, в контексте образования на первый план выдвинут процесс оценки качества, а не сам его уровень. Так случилось после введения ЕГЭ: его полезность для оценки качества превзошла в глазах администраторов его вред для качества самого образования.

В российском (советском) образовании всегда было гордостью развитие математической науки и математического образования на всех уровнях от школьного до высшего. Несмотря на это, за последний период времени отношение к математике и к математическому образованию кардинально изменилось. Ярким примером подобных изменений относится введение Министерством образования и науки России ЕГЭ. Получается, что мы берем худшее, а избавляемся от нашего хорошего и проверенного. Последствия не заставили себя долго ждать. Таким образом, по результатам пробного тестирования 30% выпускников школ не решились самую простую математическую задачу – рассчитать плату за электроэнергию, данная задача решалась в два действия [Зайниев, 2016, 41].

Из опыта проведения ЕГЭ можно сделать вывод о том, что подготовка к нему не должна быть самоцелью (школа должна учить, а не заниматься подготовкой к сдаче экзамена), но в то же время ее необходимо проводить постоянно, однако не с помощью натаскивания на тестирование, а посредством постоянного применения тестов на протяжении нескольких лет обучения в школе. Математика – это прежде всего понимание, а затем уже формулы и схемы решения. Если учеников подготавливать методом натаскивания, максимально полученный балл будет равняться 75. Из опыта сдачи ЕГЭ видно, что если сформулировать одну и ту же задачу немного по-другому, то «натасканный» ребенок деморализуется. Ребенок не узнает знакомую задачу, а понять «новую» сам не в состоянии. Тем не менее натаскивать на варианты ЕГЭ и ГИА необходимо, однако следует сочетать это с фундаментальной подготовкой, при которой происходит формирование системных знаний и навыков.

В настоящий период особо остро стоит такая проблема, как существенное изменение существующей системы подготовки педагогических кадров, в том числе учителей математики. Новые федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования направлены на обучение бакалавров согласно компетентностному подходу, ориентированному на подготовку будущих учителей математики, которые могут успешно решать профессиональные задачи. Согласно требованиям, которые предъявляются к результатам

освоения основных образовательных программ, выпускник обязан обладать тремя группами компетенций, к которым относятся общепрофессиональные, общекультурные и профессиональные компетенции.

Рассмотрим предложения педагогов, методистов, математиков по совершенствованию системы подготовки учителей математики.

В.А. Сластенин считает, что проблема мотивации педагогической деятельности, как и в целом проблема мотивации поведения и деятельности человека, представляет собой одну из самых сложных и малоразработанных. Практически отсутствуют специальные исследования, в которых можно было бы проследить взаимосвязь мотивов выбора педагогической профессии и мотивации педагогической деятельности. Анализ факторов, которые влияют на выбор педагогической профессии абитуриентами, дает возможность установить их значимость и построить ранжированный ряд:

- заинтересованность предметом – 27,2%;
- желание овладевать знаниями по данному предмету – 16,2%;
- стремление как потребность посвятить себя обучению и воспитанию детей – 19,2%;
- осознание наличия педагогических способностей – 6%;
- желание получить высшее образование – 13%;
- наличие представлений о социальной значимости и престиже педагогической профессии – 12,2%;
- проявление стремления к материальной обеспеченности будущего – 2,2%;
- так сложились данные обстоятельства – 4% [Сластенин, Исаев, Шиянов, 2002].

У понятия профессиональной ориентации нет общепринятого определения. Современная литература, в том числе и специализированные словари, предлагает большое количество определений, например: профессиональная ориентация, выбор профессии, профориентация или собственно ориентация на выполнение определенных видов профессиональной деятельности – все это является системой мер, которые ориентированы на оказание помощи молодежи при выборе профессии [Митина, Нуржанова, 2014, 1037].

В настоящее время процесс профориентации, как правило, осуществляется достаточно стихийно – на основе личного опыта индивида и его биографических аспектов, а отчасти – в результате деятельности, осуществляемой образовательными учреждениями различного уровня. Важнейшую роль в формировании профессиональной ориентации играют вузы, задачей которых является не только подготовка к осуществлению будущей профессиональной деятельности, но и поддержание соответствующей специфики, отражающей коррективы между специальностями подготовки и потребностями рынка труда.

Несмотря на то, что абитуриент, пришедший в университет, казалось бы, сделал профессиональный выбор, на самом деле это не всегда так. На современном этапе развития российского социума поступление в университет позиционируется большинством студентов как предварительный этап, который еще не окончательно определяет выбор будущей профессиональной сферы. Практика поступления на различные направления и специальности одного и того же вуза, а также в разные вузы показывает, что возникшая в связи с введением процедуры ЕГЭ ситуация собственно поступления в вуз уже является самоценной, в то время как профессиональная ориентация пролонгируется временем обучения в вузе.

Профессиональная ориентация студентов предполагает формирование адекватных представлений о востребованности выбранной ими специальности и вероятном уровне заработной платы. Для большого количества студентов неправильные представления об этом являются препятствием и для успешного выбора специальности, и для последующей

профессиональной карьеры [Власова, Кротов, Самыгин, 2017, www].

М.Б. Шашкина и О.А. Табинова предлагают скорректировать программу математики для первого курса вузов таким образом, чтобы студенты ощущали непрерывность и поступательную углубленность математического образования [Санина, 2016].

В.А. Далингер делает следующие выводы:

- следует отвести на математическую подготовку больший объем учебного времени;
- необходимо отвести на методическую подготовку будущих учителей больший объем учебного времени;
- в перечень компетенций, подлежащих итоговой аттестации, надо включить компетенции, связанные с проверкой уровня математической подготовки будущих учителей математики [Далингер, 2017, www].

А.В. Некрасова предлагает совершенствовать существующие образовательные программы с учетом особенностей обучающихся студентов [Сластенин, Исаев, Шиянов, 2002].

А.Ж. Жафяров разработал модели формирования базисной компетентности теоретических основ изучаемых тем, а также их приложений с разными объемами компетенций [Жафяров, 2012; Жафяров, 2013].

Рассмотрим определения понятий «мотивация», «мотивационная среда», «образовательная среда».

Мотивация является совокупным действием большого количества внутренних и внешних побуждающих к действию факторов, проявляющихся в форме непосредственно побуждения к осуществлению деятельности, характеризующейся конкретной направленностью, а также сопровождающейся определенной интенсивностью или так называемым упорством.

Кроме того, мотивация является совокупностью мотивационных факторов, к числу которых относят:

- органические потребности (или нужды), включая их субъективное отражение (или драйвы);
- воспринимаемые и осознанно представляемые средства удовлетворения данных потребностей (к которым относят мотивы, цели, стимулы), эмоции и т. д., благодаря которым обеспечиваются активация, направленность и устойчивость поведения и деятельности.

Под мотивацией достижения подразумевается стремление человека к успехам в разных видах деятельности. Она основана на эмоциональных переживаниях, связанных с социальным принятием успехов, достигнутых индивидом. Для диагностики мотивации достижений применяются проективные стратегии. Например, к таким стратегиям можно отнести разработанную Д. Мак-Клелландом (совместно с его сотрудниками) методику на основе ТАТ, которая в последующем была усовершенствована Г. Хекхаузенем [Митина, Нуржанова, 2014].

Образовательная среда является понятием, состоящим из двух универсалий, которые принимают во внимание ученые как в психологии, так и в педагогике. С точки зрения педагогической значимости образовательная среда призвана обеспечить для субъектов воспитательно-образовательного процесса доступность той системы возможностей, которая заложена в ее содержании и зависит от конкретного образовательного учреждения или их совокупности. Обращаясь к смысловой нагрузке понятия «образовательная среда», отечественные ученые усматривали в нем различные концепции понимания. В этимологическую базу понятия вкладывалось понимание его и как совокупности определенных условий и возможностей образовательных процессов, моделируемых соответственно специфическим законам и закономерностям, и как суммы определенных факторов и межличностных отношений. Понятие «образовательный» обозначает «содействующий

образованию, просвещению» [Кузнецов, Кузнецов, Большаков, 2000, www].

В педагогическом словаре «образовательную среду» рассматривают как систему условий, которые влияют на формирование личности, а также как совокупность имеющихся в «социальном и пространственно-предметном окружении возможностей для саморазвития учащихся» (В.А. Ясвин) [Юсупова, 2018, www].

Психологи Ю. Кулюткин и С. Тарасов указывают на то, что образовательная среда – это подсистема социокультурной среды, совокупность исторически сформировавшихся факторов, обстоятельств, ситуаций, т. е. целостность специально организованных педагогических условий [Образование будущего..., www].

Мотивационная образовательная среда способствует повышению качественных показателей образования. Эффект от создания такой среды может коренным образом изменить образовательный процесс и стать основой для качественно нового уровня организации преподавания. Мотивационная образовательная среда помогает добиться личности успешных результатов. Данная среда помогает студентам развивать четыре важные составляющие успеха: самоопределение, самопознание, самоутверждение и самореализацию. Образовательная среда вуза является основой любого высшего учебного заведения, она может влиять на студентов, в связи с чем целесообразно говорить о мотивационной образовательной среде.

Результаты анкетного опроса первокурсников по направлению «Педагогическое образование», профиль «Математика», который мы проводим ежегодно в течение семи последних лет в Институте математики и информатики СВФУ им. М.К. Аммосова, показывают, что 37-42% студентов считают выбор педагогической профессии сознательным, а для остальных профессиональный выбор является случайным.

В связи с выявленными проблемами выпускающей кафедрой запланированы мероприятия по профориентационной работе со студентами с 1-го по 4-й курсы. Перечислим некоторые из них. На 1-м курсе осуществляются организация встреч с молодыми и опытными учителями школ г. Якутска, проведение совместных мероприятий, День Учителя, встреча с работодателями, ознакомительные экскурсии по школам, участие в организации олимпиад школьников, внеклассных мероприятий и т. д. В рабочем учебном плане по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Математика» в СВФУ им. М.К. Аммосова на студенты 1-го курса осваивают из вариативной части рабочего учебного плана следующие дисциплины (таблица 1):

Таблица 1 – Дисциплины из вариативной части рабочего учебного плана

Семестр	Б1.В.ОД.1 Естественно-математический модуль	Б1.В.ОД.2 Профильный модуль 1. Математика
1	Б1.В.ОД.1.1 Вводный курс математики (экзамен)	Б1.В.ОД.2.10 Практикум по решению математических задач (алгебра и начала анализа) (экзамен) Б1.В.ОД.2.11 Практикум по решению математических задач (геометрия) (зачет)
2	Б1.В.ОД.1.1 Вводный курс математики (экзамен)	Б1.В.ОД.2.2 Алгебра и теория чисел (зачет) Б1.В.ОД.2.11 Практикум по решению математических задач (геометрия) (экзамен)

Применение авторской методологии и технологии внедрения компетентностного подхода доктора физико-математических наук, профессора, корреспондента РАО, завкафедрой геометрии и методики обучения математике ИФМИЭО НГПУ А.Ж. Жафярова при изучении дисциплины Б1.В.ОД.2.10 «Практикум по решению математических задач (алгебра и начала

анализа)» показало высокую эффективность. Авторская технология изучения ОИ на основе компетентностного подхода состоит из трех этапов: 1) формирование базисных компетенций ОИ; 2) формирование базисной компетентности ОИ; 3) повышение компетентности по ОИ в целом [Жафяров, 2012; Жафяров, 2013].

Заключение

Таким образом, целостная совокупность общекультурных и профессиональных компетенций предоставляет будущему профессионалу возможность свободно ориентироваться внутри междисциплинарных связей, что, в свою очередь, способствует развитию способности к оценочным суждениям, грамотному выражению мысли, продуцированию творческой идеи и др., т. е. всему тому, что обеспечивает профессиональный рост и успешную профессиональную самореализацию.

Библиография

1. Власова В.Н., Кротов Д.В., Самыгин С.И. Студенческая молодежь: проблемы профессиональной ориентации // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2017. № 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/studencheskaya-molodezh-problemy-professionalnoy-orientatsii>
2. Далингер В.А. Подготовка учителей математики в условиях новых государственных стандартов по направлению «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование» // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 1. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_28401253_79554116.pdf
3. Жафяров А.Ж. Методология и технология повышения компетентности учителей, студентов и учащихся по теме «Делимость целых чисел». Новосибирск: НГПУ, 2012. 218 с.
4. Жафяров А.Ж. Модели формирования и повышения компетентности в процессе изучения темы «Линейная функция и ее приложения» // Сибирский педагогический журнал. 2013. № 3. С. 153-159.
5. Зайниев Р.М. Проблемы качества математического образования в общем и профессиональном образовательном пространстве // Гуманизация образования. 2016. № 5. С. 40-44.
6. Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. Система «природа – общество – человек»: устойчивое развитие. Дубна, 2000. URL: <http://www.situation.ru/app/rs/lib/pobisk/systema/main.htm>
7. Митина Н.А., Нуржанова Т.Т. Система профессиональной ориентации молодежи на педагогические специальности // Молодой ученый. 2014. № 4. С. 1037-1040.
8. Образование будущего: новые кадры для новой экономики. URL: <http://www.library.fa.ru/exhib.asp?id=262>
9. Санина Е.И. (отв. ред.) Материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития». М.: Московский государственный образовательный комплекс, 2016. 220 с.
10. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. М.: Академия, 2002. 576 с.
11. Юсупова С.Я. Образование в эпоху цифровой экономики // Управление экономическими системами. 2018. № 2. URL: <http://uecs.ru/uecs-108-1082018/item/4786-2018-02-13-11-49-23>

Current problems of training future mathematics teachers

Svetlana Z. Vinokurova

Senior Lecturer,
Department of the technique for teaching mathematics,
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov,
677000, 58 Belinskogo st., Yakutsk, Russian Federation;
e-mail: vszimi@mail.ru

Afanasii E. Afanas'ev

PhD in Pedagogy, Docent,
Associate Professor at Department of the technique for teaching mathematics,
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov,
677000, 58 Belinskogo st., Yakutsk, Russian Federation;
e-mail: afanegaf@mail.ru

Abstract

The article aims to reveal the problems of professional training of future mathematics teachers. The authors carry out an analysis of the problems and make an attempt to find their solution through understanding the continuity of mathematical education, as well as identifying the corresponding educational environment. The article describes the current problems of training future mathematics teachers and the creation of a motivational educational environment with a view to achieving educational results in the area of study 44.03.01 "Pedagogical education", the profile "Mathematics". The article shows the improvement of the existing educational program. It deals with the functional side of mathematised knowledge in the manifestation of its external interconnections of the activity aspect and reveals the essence of the necessity of mathematisation of scientific knowledge in terms of developing general cultural and professional competencies in university students in the process of their training for future professional activity. Modern political, social and economic transformations are significantly changing the living conditions of all people. Today the field of education is also being influenced. The change of the educational paradigm led to the restructuring of the education system, which caused the emergence of a new educational environment. The authors point out the need for designing an appropriate educational environment.

For citation

Vinokurova S.Z., Afanas'ev A.E. (2018) Aktual'nye problemy podgotovki budushchikh uchitelei matematiki [Current problems of training future mathematics teachers]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 8 (6A), pp. 169-177.

Keywords

Federal state educational standards, competencies, competency-based approach, educational environment, motivation.

References

1. Dalinger V.A. (2017) Podgotovka uchitelei matematiki v usloviyakh novykh gosudarstvennykh standartov po napravleniyu "Pedagogicheskoe obrazovanie", profil' "Matematicheskoe obrazovanie" [Training mathematics teachers in the context of new state standards in the area of study of "Pedagogical education", the profile "Mathematics"]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 1. Available at: http://elibrary.ru/download/elibrary_28401253_79554116.pdf [Accessed 17/10/18].
2. Kuznetsov O.L., Kuznetsov P.G., Bol'shakov B.E. (2000) *Sistema "priroda – obshchestvo – chelovek": ustoichivoe razvitiye* [The system "nature – society – man": sustainable development]. Dubna. Available at: <http://www.situation.ru/app/rs/lib/pobisk/systema/main.htm> [Accessed 17/10/18].
3. Mitina N.A., Nurzhanova T.T. (2014) Sistema professional'noi orientatsii molodezhi na pedagogicheskie spetsial'nosti [The system of career counselling for young people to receive pedagogical education]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 4, pp. 1037-1040.
4. *Obrazovanie budushchego: novye kadry dlya novoi ekonomiki* [The education of the future: new personnel for the new economy]. Available at: <http://www.library.fa.ru/exhib.asp?id=262> [Accessed 17/10/18].

5. Sanina E.I. (ed.) (2016) *Materialy vserossiiskoi (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-prakticheskoi konferentsii "Nepreryvnoe matematicheskoe obrazovanie: problemy, nauchnye podkhody, opyt i perspektivy razvitiya"* [Proc. Conf. "Continuous mathematical education: problems, scientific approaches, experience and prospects for development"]. Moscow: Moscow State Educational Complex.
6. Slastenin V.A., Isaev I.F., Shiyanov E.N. (2002) *Pedagogika* [Pedagogy]. Moscow: Akademiya Publ.
7. Vlasova V.N., Krotov D.V., Samygin S.I. (2017) *Studencheskaya molodezh': problemy professional'noi orientatsii* [Student youth: problems of career counselling]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennyye nauki* [Humanities, socio-economic and social sciences], 10. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/studencheskaya-molodezh-problemy-professionalnoy-orientatsii> [Accessed 17/10/18].
8. Yusupova S.Ya. (2018) *Obrazovanie v epokhu tsifrovoi ekonomiki* [Education in the era of the digital economy]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami* [Management of economic systems], 2. Available at: <http://uecs.ru/uecs-108-1082018/item/4786-2018-02-13-11-49-23> [Accessed 17/10/18].
9. Zainiev R.M. (2016) *Problemy kachestva matematicheskogo obrazovaniya v obshchem i professional'nom obrazovatel'nom prostranstve* [Problems of the quality of mathematical education in the general and professional educational space]. *Gumanizatsiya obrazovaniya* [Humanisation of education], 5, pp. 40-44.
10. Zhafyarov A.Zh. (2012) *Metodologiya i tekhnologiya povysheniya kompetentnosti uchitelei, studentov i uchashchikhsya po teme "Delimost' tselykh chisel"* [The methodology and technology used for improving the competency of teachers, students and pupils in the topic "Divisibility of integers"]. Novosibirsk: Novosibirsk State Pedagogical University.
11. Zhafyarov A.Zh. (2013) *Modeli formirovaniya i povysheniya kompetentnosti v protsesse izucheniya temy "Lineinaya funktsiya i ee prilozheniya"* [Models of developing and improving the competency in the process of studying the topic "Linear functions and their applications"]. *Sibirskii pedagogicheskii zhurnal* [Siberian pedagogical journal], 3, pp. 153-159.