УДК 37.016:51 DOI 10.25730/VSU.0536.22.030

Математика и проблемы образования: 41-й семинар Мордковича в Кирове

Е. М. Вечтомов[1], В. И. Варанкина[2]

[1]доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой фундаментальной математики, Вятский государственный университет. Россия, г. Киров. ORCID: 0000-0002-3490-2956. E-mail: vecht@mail.ru

[2]кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры фундаментальной математики, Вятский государственный университет. Россия, г. Киров. ORCID: 0000-0003-4166-1182. E-mail: veravarankina@gmail.com

Аннотация. Рассматриваются научно-содержательная и событийная составляющие 41-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, состоявшегося 22–24 сентября 2022 г. в Кирове на базе Вятского государственного университета.

Ключевые слова: семинар Мордковича, математика, математическое образование.

Введение. 22–24 сентября 2022 г. в городе Кирове был проведен XLI (41-й) Международный семинар преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов (далее просто Семинар) на базе Вятского государственного университета. Семинару Мордковича, как его традиционно называют, исполнилось 35 лет; первые два заседания прошли в 1987 г. в Москве. Киров принял Семинар третий раз, до этого XXV – в 2006 г. [3] и XXXIII – в 2014 г. [4].

Заметим, что начиная с 1998 г., математиками Кирова проведено уже 9 научно-методических форумов всероссийского уровня по проблемам математического образования.

Для проведения Семинара сформирована рабочая группа под руководством декана факультета компьютерных и физико-математических наук, канд. пед. наук, доцента *Н. А. Бояринцевой*. Канд. физ.-мат. наук, доцент *В. И. Варанкина* как обычно выполняла функции ученого секретаря оргкомитета и координатора Семинара.

К началу работы 41-го Семинара вышел в свет сборник материалов [2]. Материалы Семинара, его Программа, видеозапись пленарного заседания, фотографии и другая информация размещены на сайте ВятГУ: mathconf.vyatsu.ru, разработанном доцентом кафедры фундаментальной математики *Р. В. Марковым*. Опубликованы материалы 120 докладов 159 авторов из 40 городов 6 государств (Азербайджан, Беларусь, Донецкая народная республика – теперь РФ, Казахстан, Россия, Таджикистан). Сборник включает в себя 15 материалов пленарных докладов (реально сделано 14 докладов), 8 по математике и компьютерным наукам (сделано 6), 56 по вузовской методике (сделано 13) и 41 по школьной методике (сделано 10). Отобрано 30 статей участников Семинара для публикации в ближайших номерах научного журнала «Математический вестник Вятского государственного университета».

В непосредственном проведении Семинара помимо преподавателей и лаборантов кафедры фундаментальной математики и членов рабочей группы были задействованы в качестве волонтеров бакалавры 1-го курса направления подготовки «Математика и компьютерные науки».

Пленарное заседание. Работу очередного 41-го Семинара открыл председатель оргкомитета *Е. М. Вечтомов*. Сначала взял слово научный руководитель Семинара, д-р. пед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ *Александр Григорьевич Мордкович* (Москва), впервые принявший участие не в очном формате, а дистанционно. Он пожелал всем участникам семинара плодотворной работы, произнес «Я с вами!».

Участников Семинара приветствовало руководство ВятГУ в лице проректора по науке и инновациям доцента *С. Г. Литвинца*, заместителя директора института математики и информационных систем *А. В. Земцова*. Они отметили фундаментальную роль математики в науке, образовании и производстве, а также значение научно-методических школ в обучении студентов и школьников; подчеркнули важное место Семинара в жизни математико-педагогического сообщества.

Е. М. Вечтомов передал участникам Семинара приветственные слова президента ВятГУ профессора *В. Т. Юнгблюда* и зачитал приветственное письмо генерального директора института математики и механики НАН Азербайджана, профессора *М. Д. Марданова*. Далее ведение семинара перешло в руки одного из руководителей семинара д-ра пед. наук, профессора *А. В. Ястребова* (Ярославль).

В этом году Александр Григорьевич, оставаясь научным руководителем семинара, назначил двух новых руководителей семинара: *А. В. Ястребова* и д-ра. пед. наук, профессора *Ю. А. Дробышева* (Калуга).

© Вечтомов Е. М., Варанкина В. И., 2022

Пленарные доклады[1]. Всего было сделано 14 пленарных докладов: 9 офлайн плюс 5 онлайн. Рассмотрим их в порядке выступлений.

Д-р. физ.-мат. наук, профессор *Е. М. Вечтомов* и канд. физ.-мат. наук, доцент *В. И. Варанкина* (Киров) описали 70-летнюю эволюцию кировской научно-методической школы по математическому образованию от ее возникновения до современного состояния ([2, С. 4–8], см. также [1]).

Неподдельный интерес вызвал доклад д. т. н., доцента *Е. В. Котельникова* (Киров) «Современные нейросетевые языковые модели» по теории распознавания образов, посвященный машинным методам выявления эмоциональной составляющей в текстах.

В докладе д-ра физ.-мат. наук, профессора *М. Р. Марданова* и д-ра пед. наук, профессора *Р. М. Асланова* (Баку) представлена деятельность выдающегося азербайджанского мыслителя Насреддина Туси в сфере просвещения.

Канд. физ.-мат. наук, доцент *Г. М. Полотовский* (Нижний Новгород) описал деятельность выдающихся нижегородских математиков. Отметим, что в данном докладе и в упомянутом докладе В. И. Варанкиной, Е. М. Вечтомова проявляется нечто общее: активная академическая жизнь, формирование научных школ, связь с фундаментальной математикой.

Д-р физ.-мат. наук, профессор *П. В. Семёнов* (Москва) рассматривает следующую задачу: «Какова вероятность того, что случайно выбранный треугольник окажется остроугольным?». Оказывается, ответ зависит от способа «построения случайного» треугольника. Автор приводит восемь способов построения и соответственно восемь различных вероятностей. Такой результат непривычен для студентов и преподавателей, поэтому систематический поиск ситуаций такого типа представляет собой интересную задачу из области педагогики математики.

В своем докладе д-р пед. наук, профессор *М. В. Шабанова* и *Л. А. Шестакова* (Москва) «Реальный мир сквозь призму физики, математики и информатики» рассматривают конвергентный подход в применении к различным объектам изучения. В частности, авторы анализируют преломление и отражения света с различных точек зрения: физики, математики, информатики и экспериментирования с системами динамической математики.

В докладе д-ра пед. наук, профессора *А. В. Ястребова* «Житейский опыт школьников как источник исследовательских задач» отражен его опыт руководства научной работой школьников. Основная идея состоит в том, чтобы поставить школьника в задачную ситуацию, когда научное исследование оказывается порожденным обычными житейскими наблюдениями. Эта идея применяется к житейским представлениям о расстоянии от точки до геометрической фигуры, например, к расстоянию от пловца (точка) до берега (фигура). При этом школьники осваивают непростое определение, что облегчает самостоятельную постановку учащимися исследовательских задач.

В докладе д-ра пед. наук, профессора *Г. Е. Сенькиной* (Смоленск) речь идет о профессиональной подготовке учителя математики с применением цифровых платформ. Основная мысль автора заключается в том, что многие современные проблемы в системе подготовки и повышения квалификации учителей математики могут быть решены с помощью разрабатываемой цифровой платформы Smartteacher.

Мировоззренческий характер носит полемический доклад д-ра пед. наук, профессора *В. А. Тестова* (Вологда) «О некоторых методологических проблемах цифровой трансформации математического образования».

Во второй половине первого дня работы Семинара в дистанционном режиме (онлайн) были сделаны следующие пленарные доклады.

Нестандартный и оригинальный метод контроля в системе математического образования описан в докладе д-ра пед. наук, доцента *В. Г. Ермакова* (Гомель).

В докладе д-ра пед. наук, доцента *И. В. Игнатушиной* (Оренбург) и *Р. М. Асланова* (Баку) ставится вопрос мировоззренческого характера: «Нужна ли история математики в подготовке будущих учителей математики?» Хотя каждый культурный человек знает, что ответ на этот вопрос является утвердительным, для читателя будет интересна аргументация авторов, подробная, искусная, достаточно полная.

Выступление д-ра пед. наук, профессора *В. И. Игошина* (Саратов) «Аксиоматический метод для школьников и их учителей математики» было посвящено проблемам обучения математической логике бакалавров и магистрантов математического профиля педагогического направления подготовки.

В докладе канд. физ.-мат. наук, профессора *С. В. Ларина* и *С. В. Шуманского* (Красноярск) «Об использовании анимационных рисунков на уроках тригонометрии» предложена адекватная визуализация того, что раньше приходилось доносить словами и/или непосредственно рисовать.

[1] Подробнее о содержании докладов см. Материалы Семинара [4].

В докладе д-ра пед. наук, профессора *Ю. А. Дробышева* и д-ра пед. наук, профессора *И. В. Дробышевой* (Калуга) «Интернет-ресурсы истории математики для преподавателей математики» представлен подробный обзор существующих интернет-ресурсов по истории математики.

Секционные заседания. Второй день работы Семинара, 23 сентября, был посвящен секционным заседаниям. В оснащенных аудиториях Инженериума функционировали три секции.

Секция 1 «Математика и компьютерные науки». Руководители: д-р техн. наук, доц. *Е. В. Котельников*, д-р физ.-мат. наук, доц. *В. В. Чермных* (Сыктывкар). Сделано 6 докладов.

1. *Е. М. Вечтомов*, *А. А. Петров* (Киров) «Мультипликативно идемпотентные полукольца с дополнительными условиями».

2. *С. И. Калинин*, *Ю. И. Макарова*, *Н. С. Протасов* (Киров) «р-выпуклые функции в вопросе обобщения классических неравенств».

3. *Г. М. Полотовский* (Нижний Новгород) «Топология распадающихся вещественных алгебраических кривых».

4. *В. И. Звонилов* (Нижний Новгород) «Распространение формулы Рохлина для комплексных ориентаций на случай гиперповерхности».

5. *А. А. Олехов* (Пермь) «Применение школьной математики в задачах компьютерного зрения».

6. *З. Я. Якупов* (Казань) «RBHM: некоторые нерешенные проблемы в приложениях матриц Адамара».

Наибольший интерес вызвало выступление *Г. М. Полотовского* по теории плоских алгебраических кривых. Полотовский принадлежит нижегородской школе профессора А. Д. Громова, решившего 16-ю проблему Гильберта о классификации неособых плоских алгебраических кривых 6-го порядка. В своем 40-минутном докладе Григорий Михайлович изложил историю решения проблемы и сформулировал ряд новых результатов о плоских алгебраических кривых более высоких порядков, полученных им и его аспирантами.

Секция 2 «Методика обучения математике и информатике в вузе». Руководители: д-р пед. наук, проф. *Р. М. Асланов* (Баку), д-р пед. наук, проф. *С. И. Калинин* (Киров). На секции сделано 11 очных докладов.

1. *Р. М. Асланов, В. В. Сушков* (Сыктывкар) «Об исторических путях развития теории функций комплексного переменного как отрасли науки и учебной дисциплины».

2. *Е. А. Богданова, П. С. Богданов, С. Н. Богданов* (Самара) «Включение основ стереографических изображений в курс геометрии педагогических университетов».

3. *Л. Н. Евелина*, *О. М. Кечина* (Самара) «Оптимизационные задачи в системе подготовки будущего учителя математики».

4. *М. Ф. Гильмуллин* (Елабуга) «Университетская школа» как модель резильентной школы».

5. *О. С. Кипяткова* (Ярославль) «Реализация принципа фундаментальности при изучении математики в высшей школе».

6. *О. В. Макеева* (Ульяновск) «Обучение будущих учителей математики решению математических задач как освоение аналитических эвристик».

7. *Г. М. Полотовский* (Нижний Новгород) «Сведения по истории математики в курсах конкретных математических дисциплин: зачем, что и как сообщать учащимся».

8. *Н. И. Попов, Е. В. Яковлева* (Сыктывкар) «Использование технологии гарантированного обучения при изучении студентами элементов комбинаторики».

9. *М. Е. Сангалова* (Арзамас) «Ассистирование при подготовке учителей математики».

10. *О. А. Холшевникова* (Брянск) «Исследование функций с учетом познавательных стилей».

11. *Ю. С. Шатрова* (Самара) «Геометрия города Самары» или некоторые аспекты организации проектной деятельности будущих учителей математики».

Также были заслушаны доклады *Ю. Б. Мельникова, А. А. Суетина* (Екатеринбург) «Стратегия моделирования на занятиях по математике» и *Л. Н. Латышевой, А. Ю. Скорняковой, Е. Л. Черемных* (Пермь) «Об учебно-исследовательской работе студентов и магистрантов на математическом факультете в педвузе» в дистанционном формате. Всего на секции состоялось 13 докладов. Можно выделить выступления *Г. М. Полотовского* о сведениях из истории математики в курсах математических дисциплин и *Ю. С. Шатровой* по «геометрии города Самары». В работе секции приняла участие д-р пед. наук, доц. *О. А. Сотникова*, ректор Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина, которая активно участвовала в обсуждении докладов.

Секция 3 «Методика обучения математике и информатике в школе». Руководители: д-р пед. наук, доц. *М. В. Егупова* (Москва), канд. пед. наук, доц. *Е. В. Разова* (Киров). Было заслушано 10 очных докладов.

Наиболее интересными оказались следующие доклады.

В выступлении *Н. И. Заводчиковой*, *И. А. Быковой* (Ярославль) «Управление познавательной деятельностью учащихся при изучении программирования на уроках информатики» на примере использования платформы Stepik рассмотрены различные с точки зрения характера обратной связи варианты управления познавательной деятельностью учащихся.

В докладе *Е. В. Безенковой* (Пермь) «Цифровые технологии при работе с элементами истории математики в школе» дан обзор цифровых платформ, которые могут быть использованы при формировании историко-математического знания, проиллюстрированы приемы работы с ними.

Е. О. Новикова (Пермь) в своем сообщении «Проектная задача как средство развития универсальных учебных действий формирования математической грамотности» рассмотрела вопросы проектирования проектной задачи и работы с ней во внеурочной деятельности по математике.

В докладе *М. С. Фроловой* (Брянск) «Особенности обучения математике кадетов на уровне среднего общего образования» рассмотрен опыт разработки и применения рабочих тетрадей по математике, использование которых способствует развитию самостоятельности при решении задач и овладению логикой обоснования своих рассуждений и выводов.

Кроме того, в рамках семинара в сентябре–октябре 2022 г. в ВятГУ было заслушано 16 докладов на студенческой секции «Математика и информатика», руководимой канд. пед. наук, доц. *Н. А. Бояринцевой* и д-м физ.-мат. наук, проф. *Е. М. Вечтомовым.* Тематика докладов: 5 докладов по функциональной алгебре (н. р. – *Е. М. Вечтомов*), 1 доклад по теории полуколец (н. р. – канд. физ.-мат. наук *А. А. Петров*), 2 доклада по методике обучения математике (н. р. – канд. пед. наук, доцент *Н. А. Зеленина*), 3 доклада по машинному обучению (н. р. – *Е. В. Котельников*), 5 докладов по методике обучения информатике (н. р.: *Н. А. Бояринцева*, *Е. В. Разова*).

Подводя итоги научной части Семинара, можно отметить весьма широкий спектр обсуждаемых вопросов, появление новой перспективной тематики, связанной с развитием исследовательских, экспериментальных, проектных и IT-методик и подходов к обучению математике как в вузе, так и в школе.

Выставка книг. В первый день работы Семинара развернулась выставка учебных пособий и монографий его участников. Естественно, большинство работ было предложено коллегами из ВятГУ. Представлено 75 книг, опубликованных за последние 20 лет преподавателями кафедры фундаментальной математики и кафедры прикладной математики и информатики ВятГУ, помимо Кирова, в издательствах Дрофа, МЦНМО, Бином. Лаборатория знаний, Московский лицей, Лань, Юрайт и других. Многие книги от кафедры фундаментальной математики просто раздавались всем желающим. Между участниками Семинара состоялся обмен собственными научными и методическими трудами.

Мастер-классы. Параллельно с работой Семинара на базе кировского Института развития образования проводились круглый стол и мастер-классы, организованные в рамках деятельности «Лаборатории А. Г. Мордковича», что нашло отражение в Программе Семинара. Модератором выступила канд. пед. наук, доцент *Е. Л. Мардахаева* (Москва), спикеры: учитель математики, методист *Л. А. Александрова* (Москва), д-р пед. наук, профессор *А. Г. Мордкович* (онлайн), д-р физ.-мат. наук, профессор *П. В. Семёнов* (Москва), канд. пед. наук, доцент *Н. Б. Тихонова* (Пенза).

Культурная программа. Гостям Семинара по сложившейся традиции была предложена культурная программа. Вечером 22 сентября организована пешая экскурсия по историческому центру города Кирова (Вятки), ведомая знатоком Вятского края, экологом, доцентом *А. А. Хохловым*. А вечером 23 сентября в одном из старинных зданий города состоялся товарищеский ужин. Для гостей на вечере звучали песни в исполнении фольклорного ансамбля «Горенка», лауреата многих международных и всероссийских конкурсов. В субботу 24 сентября был выезд в село Великорецкое, которое принимает знаменитый Великорецкий крестный ход вот уже на протяжении 625 (!) лет. Было организовано посещение храмов церковного комплекса села Великорецкое, подъем на колокольню, спуск к реке Великая, дегустация сыров местных производителей. В дни проведения Семинара желающие смогли посетить Кировский областной ордена Трудового Красного Знамени драматический театр имени С. М. Кирова, в котором проходили гастроли Чувашского государственного театра оперы и балета, художественный музей имени братьев Васнецовых, Кировский областной краеведческий музей, другие музеи и выставочные залы города Кирова.

Мнения. Как всегда, на Семинаре царила атмосфера взаимопонимания, дружбы, уважения и открытости. Было много разговоров на профессиональные темы, по вопросам культуры и истории России, ее будущего.

Все участники Семинара сошлись во мнении о необходимости сохранения и всемерного развития высшего предметного педагогического образования. Нужны принципиальные перемены в управлении российским образованием на всех его уровнях. На взгляд авторов, государством были совершены три кардинальные ошибки в этой сфере. Первая – перевод обучения учителей всех

предметов в общее педагогическое направление (при этом выхолащивается предметная подготовка учителя). Вторая – подушевое финансирование, что привело к падению качества образования (сохранение вузами необучаемых студентов). Третья – разделение единого Минобра на Министерство науки и высшего образования и Министерство просвещения (при этом нарушается связь школа – вуз). Для формирования и воспитания современного учителя математики и информатики, как и раньше, в первую очередь необходимо знание математики и информатики. Специально подчеркнем, что большинство участников Семинара имеют базовое педагогическое образование, в их дипломах записано: специальность – математика, квалификация – учитель математики средней школы.

Российская Федерация представляет собой огромную по территории, с богатейшей природой и недрами, с талантливым народом, мощную Державу, для сохранения и процветания которой критически необходимы:

• единое образовательное пространство (по государственным учебным планам и образовательным программам дисциплин, по распределению выпускников, по достойным зарплатам преподавателей и прочее);

• адекватное финансирование образования и науки, отвечающее стоящим перед страной целям и задачам;

• экономика государственного, общенародного капитализма;

• правда и социальная справедливость.

Итоги. В работе очно участвовало более 80 специалистов, в том числе 52 человека из других городов. Помимо постоянных участников семинара в Киров приехали новые люди – коллеги из Казани, Москвы, Перми, Смоленска, Сыктывкара, Томска.

Всего в 41-м Семинаре приняло участие (очно, заочно, онлайн) около 200 человек, в том числе 40 докторов и 95 кандидатов наук (педагогических, физико-математических, технических). Опубликованы Материалы Семинара [4]. Заслушано 43 доклада: 14 пленарных и 29 секционных.

Мы надеемся, что результаты работы Семинара послужат заметным и полезным вкладом в подготовку будущих учителей математики и информатики, в дело российского математического образования.

В Кирове было объявлено о двух будущих заседаниях семинара Мордковича. Следующий, 42-й семинар, пройдет в Смоленском государственном университете в 2023 г., а 43-й семинар – в Сыктывкарском государственном университете имени Питирима Сорокина в 2024 г.

Список литературы

1. *Варанкина В. И., Вечтомов Е. М.* Первая кафедра математики на Вятской земле // Математический вестник Вятского государственного университета. 2021. № 1. С. 39–56.

2. Математика и проблемы образования : мат-лы 41-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, 22–24 сентября 2022 г. Киров : ВятГУ, ООО «ВЕСИ», 2022. 292 с.

3. Проблемы подготовки учителя математики к преподаванию в профильных классах : мат-лы XXV Всероссийского семинара преподавателей математики университетов и педагогических вузов, 20–22 сентября 2006 г. Киров, М. : ВятГГУ, МГПУ, 2006. 300 с.

4. Тенденции и перспективы развития математического образования : мат-лы XXXIII Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, посвященного 100-летию ВятГГУ, 25–27 сентября 2014 г. Киров : ВятГГУ ; Радуга-ПРЕСС, 2014. 392 с.

Mathematics and Problems of Education: Mordkovich's 41st Seminar in Kirov

E. M. Vechtomov[1], V. I. Varankina[2]

[1]Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Head of the Department of Fundamental Mathematics, Vyatka State University. Russia, Kirov. ORCID: 0000-0002-3490-2956. E-mail: vecht@mail.ru

[2]PhD in Physical and Mathematical Sciences, associate professor, associate professor of the Department of Fundamental Mathematics, Vyatka State University. Russia, Kirov. ORCID: 0000-0003-4166-1182. E-mail: veravarankina@gmail.com

Abstract. The article considers the scientific, substantive and event components of the 41st International Scientific Seminar of Teachers of Mathematics and Computer Science of universities and pedagogical universities, held on September 22–24, 2022 in Kirov on the basis of Vyatka State University.

Keywords: Mordkovich seminar, mathematics, mathematical education.

References

1. *Varankina V. I., Vechtomov E. M. Pervaya kafedra matematiki na Vyatskoj zemle* [The first Department of Mathematics on Vyatka land] // *Matematicheskij vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta* – Mathematical herald of Vyatka State University. 2021. No. 1. Pp. 39–56.

2. *Matematika i problemy obrazovaniya : mat-ly 41-go Mezhdunarodnogo nauchnogo seminara prepodavatelej matematiki i informatiki universitetov i pedagogicheskih vuzov, 22–24 sentyabrya 2022 g.* – Mathematics and problems of education : materials of the 41st International Scientific Seminar of teachers of Mathematics and Computer science of universities and pedagogical universities, September 22–24, 2022. Kirov. VyatSU, LLC "VESI". 2022. 292 p.

3. *Problemy podgotovki uchitelya matematiki k prepodavaniyu v profil'nyh klassah : mat-ly XXV Vserossijskogo seminara prepodavatelej matematiki universitetov i pedagogicheskih vuzov, 20–22 sentyabrya 2006 g.* – Problems of preparing a mathematics teacher for teaching in specialized classes : materials of the XXV All-Russian seminar of mathematics teachers of universities and pedagogical universities, September 20–22, 2006. Kirov, Moscow. VyatSHU, MSPU, 2006. 300 p.

4. *Tendencii i perspektivy razvitiya matematicheskogo obrazovaniya : mat-ly XXXIII Mezhdunarodnogo nauchnogo seminara prepodavatelej matematiki i informatiki universitetov i pedagogicheskih vuzov, posvyashchennogo 100-letiyu VyatGGU, 25–27 sentyabrya 2014 g.* – Trends and prospects for the development of mathematical education : materials of the XXXIII International Scientific Seminar of teachers of Mathematics and Computer science of universities and pedagogical universities dedicated to the 100th anniversary of VyatSHU, September 25–27, 2014. Kirov. VyatSHU: Raduga-PRESS. 2014. 392 p.