

О XV ВЛАДИКАВКАЗСКОЙ МОЛОДЕЖНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ

XV Владикавказская молодежная математическая школа (далее – ВММШ-2020) проводилась в 2020 году в период с 20 по 25 сентября. По своему замыслу школа направлена на содействие решению следующих задач: сохранение и развитие научных школ мирового уровня; продвижение талантливой молодежи и формирование нового поколения исследователей, содействие их профессиональному становлению, творческому росту, максимальному использованию научного потенциала; укрепление позиций математической науки и математического образования на Юге России.

Соорганизаторами ВММШ-2020, как и в прошлые годы, выступили Южный математический институт – филиал Владикавказского научного центра РАН, Региональный научно-образовательный центр Южного федерального университета (г. Ростов-на-Дону) и факультет математики и компьютерных наук Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. В 2020 году школа прошла при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

Программный и организационный комитеты возглавили известные российские математики – д. ф.-м. н., профессор С.С. Кутателадзе (Институт математики имени С.Л. Соболева Сибирского отделения РАН, Новосибирск) и д. ф.-м. н., профессор А.Г. Кусраев (Южный математический институт – филиал Владикавказского научного центра РАН, Владикавказ) соответственно.

На ВММШ-2020 были представлены следующие города России: Москва, Владикавказ, Грозный, Брянск, Елец, Махачкала, Новосибирск, Нальчик, Ростов-на-Дону, Ярославль, Елизово (Камчатский край). Кроме того, в работе школы приняли участие представители 3 зарубежных государств: США (г. Чарлстон), Финляндия (г. Лаппеэнранта), Республика Южная Осетия (г. Цхинвал). Общее количество участников мероприятия составило 74 человека, в том числе 61 молодой ученый (46 – с докладами, 15 – слушатели без докладов).

Вниманию участников ВММШ-2020 были представлены циклы лекций по трем научным направлениям:

I. Математический анализ. Нестандартные методы анализа, проникающие практически во все направления современной математики, состоят в привлечении двух различных – «стандартной» и «нестандартной» – моделей теории множеств для исследования конкретных математических объектов и проблем. Здесь имеются два главных направления исследований: инфинитезимальный анализ и булевозначный анализ, основы которых заложили соответственно профессор А. Робинсон и д. ф.-м. н., профессор Е.И. Гордон и профессор Г. Такеути.

Как и в прошлые годы, в работе ВММШ этого года отражен синтез восходящей к академику АН СССР д. ф.-м. н., профессору Л.В. Канторовичу методологии порядкового функционального анализа и метода булевозначного моделирования профессора Д. Скотта и профессора Р. Соловея, осуществляемый научной школой д. ф.-м. н., профессора А.Г. Кусраева. На ВММШ-2020 были представлены два цикла лекций по нестандартным методам анализа. Еще один цикл лекций посвящен исследованию операторов в классических пространствах Соболева методами геометрической теории меры.

1. «Continuous vs Discrete via Nonstandard Analysis» (4 лекции), лектор – **Гордон Евгений Израилевич**, д. ф.-м. н., почетный профессор Восточного университета штата Иллинойс (г. Чарлстон, США).

2. «Boolean valued analysis and injective Banach lattices» (4 лекции, постерный формат) – **Кусраев Анатолий Георгиевич**, д. ф.-м. н., профессор, главный научный сотрудник Южного математического института ВЦ РАН (Владикавказ).

3. «Пространства С.Л. Соболева. Методы симметризации» (4 лекции) – **Тедеев Анатолий Федорович**, д. ф.-м. н., профессор Юго-Осетинского государственного университета им. А.А. Тибилова (Цхинвал, Республика Южная Осетия).

II. Математическое моделирование. Традиционной для Владикавказской молодежной математической школы является проблематика ростовской научной школы по механике, созданной академиком РАН, д. ф.-м. н., профессором И.И. Воровичем. Регулярно докладывались научные результаты д. ф.-м. н., профессора А.О. Ватульяна, д. ф.-м. н., профессора В.Б. Левенштама, д. ф.-м. н., доцента А.Б. Моргулиса и их учеников в направлениях: исследование решений Сен-Венана





для тел со сложной анизотропией; исследование устойчивости нелинейно-упругих тел при растяжении; исследование стационарных и нестационарных задач для уравнений Навье–Стокса и магнитной гидродинамики; явление «захвата вихря» при протекании идеальной жидкости сквозь конечный канал; уравнения с быстросциллирующими коэффициентами и др. В 2020 году выбрана тематика переноса в многокомпонентных химически и биологически активных средах при наличии электромагнитного поля, представленная д. ф.-м. н., профессором Южного федерального университета М.Ю. Жуковым.

Впервые на ВММШ-2020 было представлено также математическое моделирование в медицине, а именно показаны исследования гемодинамики головного мозга и церебральных сосудов, актуальные как для фундаментальной науки, так и для практической медицины.

Значительное продвижение в этом направлении достигнуто совместными усилиями медиков из Федерального нейрохирургического центра (г. Новосибирск), Национального медицинского исследовательского центра имени академика Е.Н. Мешалкина (г. Новосибирск) и ученых из акаде-

мических институтов Сибирского отделения РАН, Новосибирского государственного университета, с которыми Южный математический институт ВНЦ РАН осуществляет многолетнее плодотворное сотрудничество. Ярко и увлекательно об этих замечательных достижениях рассказал зав. лабораторией Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук д. ф.-м. н., профессор А.П. Чупахин.

На ВММШ-2020 были представлены следующие циклы лекций по направлению «Математическое моделирование»:

1. «Математические модели жидкости, газа и переноса электрическим полем в многокомпонентных химически активных средах» (4 лекции) – **Жуков Михаил Юрьевич**, д. ф.-м. н., профессор Южного федерального университета (Ростов-на-Дону).

2. «Математическое моделирование гемодинамики головного мозга» (4 лекции) – **Чупахин Александр Павлович**, д. ф.-м. н., профессор, заведующий лабораторией Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН (Новосибирск).

III. Фундаментальные и прикладные проблемы математического образования. Цифровизация школы и вуза является главным трендом



российского образования как ответ на вызовы глобального информационного пространства. Одним из важнейших условий продвижения в этом направлении является усиление фундаментализации математического образования, в том числе создание педагогических условий для освоения сложного знания и современных достижений в науке в обучении математике. Под руководством д. пед. н., к. ф.-м. н. Е.И. Смирнова (Ярославль) группой исследователей в области педагогики, математики, теории и методики обучения математике разработана технология выявления и исследования «зон современных достижений в науке (проблемных зон)» применительно к обучению математике (как пример – исследования цилиндра или «сапога» Шварца средствами компьютерного и математического моделирования), проведено теоретическое обоснование и разработка методики обучения математическому моделированию (как пример – разработанная методика обучения учащихся профильных экономико-математических классов факультативному курсу «Математическое моделирование – школьникам. Линейные модели», разработаны авторские технологии практико-ориентированного обучения математическому анализу студентов-математиков и новые методологические основы обучения теории и методике обучения математике будущих педагогов-математиков.

Следующие четыре цикла лекций, представленные на ВММШ-2020, были посвящены обсуждению методологических, методических и технологических аспектов разработки и внедрения в учебный процесс этих направлений исследовательских практико-ориентированных сложных задач в «проблемных зонах», а также комплексов многоэтапных математико-информационных заданий.

1. «Математическое моделирование в практико-ориентированном обучении математике» (2 лекции) – **Абатурова Вера Сергеевна**, к. пед. н.,

старший научный сотрудник Южного математического института ВЦ РАН (г. Владикавказ).

2. «Этюды о преподавании математического анализа» (4 лекции) – **Дятлов Владимир Николаевич**, к. ф.-м. н., доцент Новосибирского государственного университета (Новосибирск).

3. «Методическая деятельность учителя математики» (2 лекции) – **Малова Ирина Евгеньевна**, д. пед. н., профессор Брянского государственного университета (Брянск).

4. «Инновационное содержание профессиональной педагогической подготовки» (2 лекции) – **Смирнов Евгений Иванович**, д. пед. н., к. ф.-м. н., профессор Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского (г. Ярославль).

Важно отметить, что слушателями циклов лекций по фундаментальным и прикладным проблемам математического образования стали также студенты 1-2 курсов новой специализации на факультете математики и компьютерных наук Северо-Осетинского государственного университета «Математика. Педагогическое образование» (15 человек), а также молодые учителя математики общеобразовательных школ Республики Северная Осетия-Алания (5 человек).

В рамках ВММШ-2020 состоялась конференция молодых ученых, на которой докладчики получили возможность узнать оценку полученных научных результатов и перспективы дальнейшей продвижения в своей исследовательской работе.

По итогам работы ВММШ-2020 опубликован сборник материалов, в который вошли лекции ВММШ-2020, а также тезисы докладов молодых ученых. Сборник будет индексирован в базе данных научного цитирования РИНЦ.

В.С. Абатурова, к. пед. н.;
З.А. Кусраева, к. ф.-м. н.

