

Кафедра Дифференциальных уравнений

В.В.Козлов, Г.А.Чечкин

Если математику разделить условно на три большие этапа (элементарную, высшую и современную), то дифференциальные уравнения возникают в самом начале второго этапа в середине XVII века одновременно с возникновением понятия производная и, как следствие этого, дифференциального и интегрального исчисления. Непосредственными родоначальниками теории дифференциальных уравнений можно считать И.Ньютона, Г.Лейбница, Д.Бернулли, Ж.Даламбера и Л.Эйлера. Теория дифференциальных уравнений с одной стороны зарождалась как прикладная наука, которая описывает реальные явления природы, многие процессы промышленного производства, а с другой - многочисленные приложения нового исчисления в физику, химию, биологию, инженерное дело шли также через дифференциальные уравнения. В настоящее время теория дифференциальных уравнений является важным и бурно развивающимся разделом математики, тесно связанным с ее другими разделами (алгеброй, топологией, теорией функций, функциональным анализом, теорией вероятности), идеи и методы которых она использует и при этом оказывает влияние на их развитие, поставляя эти разделам новые задачи, возникающие как внутри самой теории, так и в связи с потребностями практики.

Днем рождения кафедры дифференциальных уравнений Механико–математического факультета МГУ можно считать 4 декабря 1935 г., когда был подписан приказ № 0123 по Механико–математическому факультету МГУ. Параграф 1 этого приказа гласит:

“В соответствии с приказами по управлению университетов и НИУ Наркомпроса за № 131, 144, 145 (октябрь — ноябрь 1935 г.) объявляю об утверждении изменений в составе кафедр факультета.

1. Вместо двух кафедр анализа утверждаются три кафедры: анализа и теории функций, дифференциальных уравнений, функционального анализа. Заведующим кафедрой дифференциальных уравнений утверждается профессор В.В. Степанов”¹.

Деканом механико-математического факультета МГУ в те годы был Л.А. Тумаркин. Сохранилось мало архивных документов о деятельности кафедры в первые годы ее существования. Большой интерес представляет находящийся в архиве МГУ “Отчет комиссии о проверке работы кафедры дифференциальных уравнений по поручению дирекции МГУ 15–29 декабря 1936 г.”, подписанный профессором А.Н. Несмеяновым и преподавателем А.Ю. Ишлинским². Как указано в отчете, в состав кафедры в то время входили: профессора, доктора наук: В.В. Степанов, Д.Е. Меньшов, В.В. Немыцкий, И.Г. Петровский, С.Л. Соболев, А.Н. Тихонов; профессора, но не доктора наук: В.А. Кудрявцев, Д.Ю. Панов, кандидаты наук: С.А. Гальперн, Н.С. Пискунов, А.Н. Черкасов.

В ведении кафедры состояли следующие курсы:

1. Дифференциальные уравнения с упражнениями, III курс (В.В. Степанов, С.А. Гальперн, Н.С. Пискунов, А.Н. Черкасов — I поток; И.Г. Петровский, С.А. Гальперн, А.Н. Черкасов — II поток).
2. Уравнения теплопроводности (А.Н. Тихонов).
3. Специальные функции (В.А. Кудрявцев).
4. Дифференциальные уравнения математической физики (Д.Е. Меньшов), IV курс.
5. Качественные методы интегрирования дифференциальных уравнений (В.В. Немыцкий).
6. Интегральные уравнения (Д.Ю. Панов).

Кафедра руководила семинарами:

1. Качественные методы интегрирования уравнений (В.В. Степанов, В.В. Немыцкий).
2. Уравнения в частных производных (И.Г. Петровский, С.Л. Соболев, А.Н. Тихонов).

¹ Текст этого приказа и другие архивные материалы предоставлены в распоряжение авторов сотрудниками кабинета истории математики и механики МГУ Л.А. Сорокиной и др. Авторы приносят им свою искреннюю благодарность

² А.Н. Несмеянов (1899–1980) — академик с 1943 г., президент АН СССР с 1951 г., А.Ю. Ишлинский (1913–2003) — академик с 1960 г.

В отчете отмечается, что “все курсы, находящиеся в ведении кафедры, обеспечены лекторами высокой научной квалификации. Содержание ведущих курсов интересно, оригинально и отражает современное состояние теории дифференциальных уравнений и позднейшие работы самих членов кафедры. Работа специальных семинаров качественно высока и четко налажена. Членами кафедры ведется большая научно-исследовательская работа. Научная работа членов кафедры часто имеет прикладной характер (работы А.Н.Тихонова, Д.Ю. Панова). К кафедре нередко обращаются за консультациями прикладники, окончившие механико-математический факультет. Поддерживается связь с трестом “Фундаментстрой”, Институтом сооружений, ЦАГИ, Технологическим институтом и другими”.

Интересны выводы комиссии: “Комиссия считает, что кафедра дифференциальных уравнений, руководимая В.В. Степановым, представляет сильный, в значительной мере научно спаянный коллектив, обеспечивающий высокое качество лекций, упражнений, семинаров, докладов членов кафедры и других видов научной работы. Кафедра высоко держит научное знамя, приобщает студентов к вершинам науки, не прерывает связи с окончившими университет и помогает в разрешении конкретных вопросов практики социалистического строительства”.

Как недостаток работы кафедры отмечается “пренебрежение к заседаниям кафедры” (в 1936–1937 учебном году не было ни одного заседания кафедры), следствием этого являлось “отсутствие коллективного обсуждения вопросов, а также отсутствие какой-либо документации работы”. В другом месте отчета указывается, что “руководство кафедрой осуществляется В.В. Степановым путем живой связи со всеми членами кафедры. Преподаватели и лекторы отчитываются В.В. Степанову о состоянии работы и получают от В.В. Степанова необходимые указания и советы”.

В.В. Степанов (1889–1950), ученик Д.Ф. Егорова, был человеком разносторонних интересов. Он был одним из самых уважаемых и любимых профессоров на механико-математическом факультете. Степанов обладал необычайной эрудицией, глубоко владел самыми различными разделами математической науки. Его первые исследования относятся к теории функций многих действительных переменных и теории почти-периодических функций. Он ввел новый класс обобщенных почти-периодических функций, названных в его честь. Его основные интересы концентрировались вокруг качественной теории дифференциальных уравнений и теории динамических систем. Фундаментальным результатом является доказанная им общая эргодическая теорема для пространств с бесконечной мерой. Степанов создал многочисленную и разветвленную научную школу. Он преподавал дифференциальные уравнения, читал обязательные и специальные курсы. В 1936 г. вышло первое издание его учебника “Курс дифференциальных уравнений”, который неоднократно переиздавался. Более 10 лет он возглавлял Институт математики МГУ, был вице-президентом Московского математического общества. В 1947 году вышла в свет его книга, написанная совместно с В.В. Немыцким, “Качественная теория дифференциальных уравнений”, подводившая итог многолетней деятельности возглавляемого им семинара.

Мысль об организации семинара по качественной теории дифференциальных уравнений возникла у В.В. Степанова в 1929–1930 гг. Организации этого семинара способствовали два обстоятельства. У молодых топологов, группировавшихся вокруг П.С. Александрова, возник интерес к работам Г.Д. Биркгофа по общей динамике. Эти работы открывали новые возможности применения теории множеств и топологии к решению общих проблем механики и физики. С другой стороны, в школе Л.И. Мандельштама стала разрабатываться теория нелинейных колебаний с помощью методов качественной теории. Степанов был близок к топологам и физикам и интересовался вопросами небесной механики. В 1930 г. состоялось первое заседание семинара по качественной теории дифференциальных уравнений, на котором был заслушан доклад А.А. Маркова об абстрактной теории динамических систем. Эта тематика была основной в течении долгого периода работы семинара. Общая теория динамических систем, развитая Г.Д. Биркгофом в своих идейных основах, получила дальнейшее развитие в работах участников семинара. Одним из активнейших участников семинара был ученик Степанова — М.И. Бебутов, погибший на фронте Великой Отечественной войны. Война прервала работу семинара, которая возобновилась только в 1943/1944 учебном году после возвращения МГУ из эвакуации. В послевоенный период тематика семинара расширилась и охватила все вопросы классической качественной теории и общей теории динамических систем и ее приложений. Семинар по качественной теории дифференциальных уравнений в МГУ, руководимый В.В. Степановым, служил центром, объединяющим математиков всей страны, занимающихся вопросами качественной теории.

После смерти Степанова в 1950 г. семинар возглавил В.В. Немыцкий (1900–1967), который ранее на протяжении многих лет являлся соруководителем этого семинара. Немыцкий

— ученик П.С. Александрова и В.В. Степанова. Первые его работы относятся к теории множеств и топологии. Они послужили отправным пунктом для исследований по теории нелинейных интегральных уравнений. Немыцкий разработал ряд новых направлений в теории динамических систем (теория вполне неустойчивых систем, теория общих динамических систем, метод вращающихся функций Ляпунова, классификация установившихся режимов систем автоматического регулирования и др.). Он уделял большое внимание вопросам, связанным с теорией автоматического управления и теорией нелинейных колебаний. Немыцким совместно с его учениками Б.Ф. Быловым, Р.Э. Виноградом, Д.М. Гробманом написана монография “Теория показателей Ляпунова и ее приложения к вопросам устойчивости”, вышедшая в 1966 году. Заметим, что Немыцкий увлеченно занимался туризмом, имел несколько опубликованных работ по географии.

С самого начала возникновения кафедры дифференциальных уравнений работал семинар по уравнениям с частными производными, которым руководили И.Г. Петровский, С.Л. Соболев и А.Н. Тихонов. Вокруг этого семинара, руководимого крупнейшими специалистами в области дифференциальных уравнений, концентрировались все исследования по теории уравнений с частными производными, проводившиеся в Москве и других городах страны. Работа этого семинара была прервана во время Великой Отечественной войны и возобновилась в 1943/1944 учебном году. На этом семинаре реферировались наиболее интересные работы по уравнениям с частными производными, появлявшиеся в советских и зарубежных математических журналах, а также докладывались законченные исследования студентов, аспирантов, самих руководителей семинара и других его участников. В частности, в 1950 году на этом семинаре М.В. Келдыш впервые рассказывал свою знаменитую работу о спектральных свойствах несамосопряженных операторов. Обычно работы докладывались подробно, с полными доказательствами, и каждая из них занимала несколько заседаний. Этот семинар сыграл выдающуюся роль в развитии теории уравнений с частными производными в нашей стране и в воспитании нового поколения специалистов в этой области математики. Его заседания (обычно проходившие по вторникам) были праздником для молодых математиков.

Научно-исследовательские, а также студенческие семинары всегда играли особую роль на механико-математическом факультете. Они создавали творческую атмосферу, активно влияли на развитие творческих способностей у студентов, вовлекали их в серьезную научную работу. Замечательные традиции работы семинаров кафедры дифференциальных уравнений бережно хранит и в настоящее время.

С 1951 по 1973 г. кафедрой дифференциальных уравнений руководил И.Г. Петровский (1901–1973). С 1940 по 1944 г. он был деканом механико-математического факультета, а с мая 1951 г. и до последнего дня своей жизни — ректором Московского университета. Несмотря на большую административную и научно-организационную работу в МГУ и АН СССР (с 1953 г. он был членом Президиума АН СССР), Петровский всегда уделял большое внимание работе кафедры. Его выдающаяся научная деятельность оказывала большое влияние на характер научных исследований в области дифференциальных уравнений на факультете. Петровскому принадлежат фундаментальные результаты во многих областях математики: в теории функций, алгебраической геометрии, теории вероятностей, теории уравнений с частными производными, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, математической физике. Его теоремы о топологии действительных алгебраических многообразий дают ответы на ряд вопросов, поставленных в 16 проблеме Гильберта (в 1948–1949 гг. эти исследования были продолжены в совместных работах с О.А. Олейник); им дана классификация систем уравнений, которые теперь принято называть соответственно эллиптическими, гиперболическими и параболическими по Петровскому. Для гиперболических систем им доказана корректная разрешимость задачи Коши. Работа по эллиптическим системам дает в наиболее полном виде ответ на вопрос, поставленный в 19 проблеме Гильберта, относительно аналитичности всех достаточно гладких решений таких систем. Для решений параболических систем Петровским установлен ряд свойств, аналогичных свойствам решений уравнения теплопроводности. Им исследован вопрос о лакунах и диффузии волн для гиперболических уравнений. Продолжение этого исследования содержится в статье известных математиков М. Аты, Р. Ботта, Л. Гордига “Лакуны для гиперболических дифференциальных операторов с постоянными коэффициентами”, имеющей посвящение “Ивану Георгиевичу Петровскому с уважением и восхищением”, (УМН, 1971). За работу по лакунам и диффузии для гиперболических уравнений Петровскому была присуждена в 1946 году Государственная премия. Для систем обыкновенных дифференциальных уравнений им изучено поведение интегральных кривых в окрестности особых точек. Также И.Г. Петровским предложены новые методы исследования задач теории вероятностей.

Работы Петровского заложили основы теории уравнений с частными производными и оказали решающее влияние на все последующее развитие этой теории. Большое значение для развития теории уравнений с частными производными в нашей стране и за рубежом имела его обзорно-проблемная статья “О некоторых проблемах теории уравнений с частными производными”, (УМН, 1946), наметившая основные пути развития теории на многие годы.

И.Г. Петровский неоднократно читал курсы обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, интегральных уравнений. Эти лекции легли в основу трех широко известных учебников: “Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений”, первое издание вышло в 1939 г., “Лекции по теории интегральных уравнений”, первое издание выпущено в 1947 г., “Лекции об уравнениях с частными производными”, первое издание появилось в 1950 г. Эти книги переиздавались в СССР и были переведены на многие иностранные языки. Для многих математиков изучение этих книг положило начало их собственным исследованиям. Это особенно относится к книге по уравнениям с частными производными, в каждой главе которой имеется обзор современного состояния исследований по рассматриваемым вопросам и указываются нерешенные проблемы. В 1952 г. эти три учебника Петровского удостоены Государственной премии.

Начиная с 1945 г. и до конца своей жизни, Петровский вел семинар по уравнениям с частными производными для студентов и аспирантов. На этом семинаре выросло и воспиталось послевоенное поколение учеников Петровского. Из огромного множества работ, публиковавшихся в советских и зарубежных журналах, он умел выбрать для обсуждения на семинаре наиболее важные и перспективные. Поставленные им вопросы часто приводили к возникновению новых научных направлений. Здесь зарождались и развивались многие новые теории (теория разрывных решений нелинейных уравнений, теория уравнений с запаздывающим аргументом, уравнения с малым параметром при старших производных, теория устойчивости конечно-разностных схем, теория краевых задач и многие другие).

В течение многих лет И.Г. Петровский был депутатом Верховного Совета СССР, членом Президиума Верховного Совета СССР. Ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда. И.Г. Петровский — действительный член АН СССР с 1946 г.

С.Л. Соболев (1908–1989) работал на кафедре дифференциальных уравнений с 1935 г. по 1952 г. С 1952 г. по 1958 г. он заведовал кафедрой вычислительной математики механико-математического факультета МГУ, а с 1958 г. переходит на работу в Сибирское отделение АН СССР в качестве директора Института математики. В период работы в МГУ Соболев неоднократно читал курс “Уравнения математической физики”, и на основе этого курса им был написан учебник с тем же названием. Этот учебник, первое издание которого появилось в 1947 г., во многом способствовал повышению научного уровня преподавания этого предмета в университетах нашей страны и за рубежом. Он много раз переиздавался в СССР и переведен на иностранные языки. В 1950 г. вышла книга С.Л. Соболева “Некоторые применения функционального анализа к математической физике”, написанная на основе прочитанных им спецкурсов. Трудно оценить роль, которую сыграла эта книга в развитии уравнений с частными производными и, особенно, в развитии методов, связанных с применением функционального анализа в теории уравнений с частными производными. В 1988 г. вышло новое издание этой книги под редакцией О.А. Олейник, переработанное и дополненное. Работы Соболева обогатили математическую науку новыми идеями и понятиями, создали новый аппарат исследования, положили начало важным теориям и направлениям в математике. Такие понятия, как обобщенная производная и обобщенное решение в смысле Соболева, соболевское пространство, прочно вошли в науку. Теория обобщенных функций и теория вложения функциональных пространств, начало которым положено в работах Соболева, составляют важную часть современной математики.

С 1943 по 1952 г. работу на кафедре дифференциальных уравнений С.Л. Соболев совмещал с работой в Институте атомной энергии им. И.В. Курчатова. Он работал над проблемами использования атомной энергии. Значительная часть этих проблем относилась к уравнениям математической физики. Это был период напряженной творческой работы коллектива Института над созданием новой техники. Эта работа спасла советский народ от угрозы новой войны. Соболеву в 1952 г. было присвоено звание Героя Социалистического Труда за исключительные заслуги перед государством по выполнению специального задания Советского Правительства. В 1956 г. он явился одним из инициаторов создания Сибирского отделения АН СССР. С.Л. Соболев — действительный член АН СССР с 1939 г.

С 1934 по 1970 г. А.Н. Тихонов (1906–1993) возглавлял кафедру высшей математики физического факультета МГУ и создал там большую научную школу по дифференциальным

уравнениям и математической физике. С 1958 г. он одновременно руководил кафедрой вычислительной математики механико-математического факультета МГУ, а с 1970 г. — декан факультета вычислительной математики и кибернетики. Тихонов — ученик П.С. Александрова. Ему принадлежат замечательные открытия в общей топологии. В 1933–1936 гг. он обращается к математической физике, точнее — сначала к вопросам геофизики, а затем, к задачам электродинамики, вопросам распространения волн, сорбции газов, теории теплопроводности, теории численных методов решения уравнений с частными производными, асимптотическим методам теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Им создана теория некорректных задач.

С 1979 г. Тихонов — директор Института математики им. М.В. Келдыша АН СССР. Он избран действительными членами АН СССР в 1966 г. Написанный им совместно с А.А. Самарским учебник “Уравнения математической физики” (первое издание вышло в 1951 г.) является одним из наиболее широко известных руководств по этому предмету. В нем большое внимание уделяется приложениям математических методов к исследованию физических задач.

Согласно архивным данным в марте 1945 г. кафедра дифференциальных уравнений имела следующий состав: профессора В.В. Степанов, В.В. Немыцкий, И.Г. Петровский, С.Л. Соболев, Н.Н. Лузин, доцент С.А. Гальперн, ассистент А.Д. Мышкис.

В последние годы жизни Н.Н. Лузин (1938–1950) несколько раз объявлял специальные курсы и специальные семинары для студентов механико-математического факультета. Он читал лекции по обыкновенным дифференциальным уравнениям, а также прочел курс “Избранные главы теории комплексного переменного”. Этот курс вызвал интерес студентов к теории функций двух действительных переменных, в результате появился ряд интересных научных работ студентов в этой области. В эти годы он интересовался дифференциальными уравнениями в связи с его работой в некоторых институтах АН СССР над задачами прикладного характера.

С.А. Гальперн (1904–1977) работал на механико-математическом факультете с 1932 г. и до конца своей жизни, с 1935 г. по приглашению В.В. Степанова он работал на кафедре дифференциальных уравнений. Гальперн всегда много сил отдавал организации текущей работы на кафедре. За годы своей работы в МГУ он прочел большое число основных и специальных курсов по самым различным разделам дифференциальных уравнений. Много лет читал обязательный курс обыкновенных дифференциальных уравнений, вел упражнения по этому предмету. Исключительно большой была роль Гальперна в постановке на факультете практических занятий по всем разделам уравнений с частными производными и обыкновенных дифференциальных уравнений. Основное их содержание сохраняется на факультете и сейчас. Гальперну принадлежит исследование эволюционных уравнений и систем, неразрешенных относительно старшей производной по времени. Такие уравнения часто называют уравнениями Соболева-Гальперна. Для некоторого класса таких систем им указаны необходимые и достаточные условия корректной разрешимости задач Коши. Он ввел классы квазигиперболических и p -квазигиперболических систем, исследовал вопрос о лагунах для квазигиперболических уравнений.

А.Д. Мышкис (1920–2009) работал на кафедре дифференциальных уравнений с 1945 по 1947 г. Он вел практические занятия в группах, выполнил ряд интересных исследований по единственности решения задачи Коши и разрешимости задачи Неймана, внес вклад в развитие качественной теории обыкновенных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом.

В 1945/1946 учебном году курс уравнений математической физики читал И.М. Гельфанд.

В 1952 г. И.Г. Петровский пригласил для работы на кафедре дифференциальных уравнений И.Н. Векуа (1907–1977), которому принадлежат фундаментальные результаты по теории сингулярных интегральных уравнений и ее применению к граничным задачам для аналитических функций, для исследования уравнений эллиптического типа. В период своей работы в Московском университете Векуа построил теорию обобщенных эллиптических функций, которые определяются с помощью системы дифференциальных уравнений, обобщающей систему Коши–Римана. Он нашел общее представление для обобщенных эллиптических функций и доказал для них основные факты теории аналитических функций, построил интеграл Коши, установил принцип компактности, указал аналогии рядов Тейлора и Лорана и др. Векуа изучил краевые задачи для обобщенных аналитических функций, указал применение своих результатов в теории упругости, теории оболочек и геометрии. За монографию “Обобщенные аналитические функции” он удостоен Ленинской премии в 1963 г.

С 1952 г. Векуа стал одним из руководителей семинара, который вели И.Г. Петровский, С.Л. Соболев, А.Н. Тихонов. Этот семинар продолжал работать до 1959 г. В 1959 г. И.Н. Векуа и

С.Л. Соболев уезжают на работу в Новосибирск, где Векуа занимает пост ректора Новосибирского университета. В 1958 г. он был избран действительным членом АН СССР.

В 1953 г. Московский университет переехал в новые здания на Ленинских горах. Расширен прием студентов на механико-математический факультет, пополняется состав кафедры дифференциальных уравнений.

По предложению И.Г. Петровского были зачислены на кафедру дифференциальных уравнений О.А. Олейник в 1950 г., А.Ф. Филиппов и Р.С. Гусарова в 1953 г., Е.М. Ландис в 1954 г., Т.Д. Вентцель в 1957 г., А.С. Калашников в 1959 г., В.А. Кондратьев в 1960 г., С.Н. Кружков и Н.Х. Розов в 1961 г., В.М. Миллионщиков в 1964 г., Ю.С. Ильяшенко в 1968 г., Н.Н. Нехоршев в 1972 г.

После смерти И.Г. Петровского с февраля 1973 г. по октябрь 2001 г. кафедрой дифференциальных уравнений руководила О.А. Олейник. В этот период состав кафедры пополнили И.Н. Сергеев в 1988 г., А.Ю. Горицкий в 1990 г., Г.А. Чечкин в 1991 г., М.В. Туваев в 1992 г., Е.В. Радкевич, Т.А. Шапошникова в 1993 г., А.С. Шамаев в 1994 г., А.А. Болибрух в 1996 г., А.Н. Ветохин, А.В. Филиновский в 1999 г., В.В. Жиков в 2000 г., Т.О. Капустина, А.А. Коньков, И.В. Магросов и Э.Р. Розендорн в 2001 г.

Далее, с 2005 г. по настоящее время кафедрой руководит академик, вице-президент РАН В.В. Козлов, директор Математического института им. В.А. Стеклова РАН. На кафедру были приняты О.С. Розанова в 2003 г., В.В. Быков в 2004 г., А.В. Боровских в 2005 г., Н.В. Денисова в 2006 г., И.В. Филимонова в 2006 г., И.В. Астахова в 2008 г., В.В. Палин в 2008 г., М.С. Романов в 2009 г., Н.А. Раутиан в 2012 г.

В новом здании МГУ на кафедре работали также Р.С. Гусарова с 1953 по 1988 г., Л.С. Понтрягин, Р.В. Гамкрелидзе и Е.Ф. Миценко — все с 1954 по 1962 г., С.К. Годунов с 1955 по 1959 и затем с 1965 по 1969 г., А.М. Ильин с 1957 по 1963 г., В.П. Михайлов с 1957 по 1963 г., В.И. Арнольд с 1961 по 1986 г., Ю.В. Егоров с 1961 по 1992 г., Б.Р. Вайнберг с 1963 по 1990 г., В.В. Грушин с 1963 по 1971 г., М.И. Вишик с 1965 по 1991 г., Д.В. Аносов с 1968 по 1973 г., М.А. Шубин с 1969 по 1989 г., А.И. Комеч с 1972 по 1993 г., А.Г. Беляев с 1989 по 1992 г., А.И. Нейштадт с 1999 по 2007 г.

О.А. Олейник (1925–2001) на протяжении многих лет читала курс уравнений с частными производными, а также различные специальные курсы. Научные работы О.А. Олейник относятся к топологии алгебраических многообразий, уравнениям с частными производными, математической физике, теории пограничного слоя, теории упругости, теории усреднения. В этих работах даны ответы на ряд вопросов, поставленных в 16-й проблеме Гильберта, о взаимном расположении и числе связанных компонент вещественных алгебраических кривых и поверхностей, построена теория разрывных решений задачи Коши для широкого класса квазилинейных уравнений с частными производными первого порядка, изучены нелинейные уравнения теории нестационарной фильтрации, создана математическая теория системы уравнений пограничного слоя Прандтля, исследованы общие уравнения второго порядка с неотрицательной характеристической формой, доказаны теоремы о свойствах решений краевых задач теории упругости, решен ряд задач об усреднении дифференциальных операторов математической физики. В 1991 г. О.А. Олейник была избрана действительным членом РАН.

Р.С. Гусарова (1922–1990) читала курсы обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики и вечернем отделении и вела практические занятия на дневном отделении. Она получила условия, гарантирующие равномерную асимптотическую устойчивость в среднем решений задачи Коши для широких классов параболических и гиперболических систем.

А.Ф. Филиппов (1923–2006) читал курс обыкновенных дифференциальных уравнений и ряд специальных курсов. Большинство его научных работ относится к теории распространения и дифракции волн, оптимальному управлению, дифференциальным уравнениям с разрывными правыми частями, дифференциальными включениям и приближенным методам решения дифференциальных уравнений. Понятие “решения в смысле Филиппова” для уравнения с разрывной правой частью систематически используется в многочисленных теоретических и прикладных исследованиях.

Л.С. Понтрягин (1908–1988) в 1954/1955 учебном году читал курс обыкновенных дифференциальных уравнений. В этом оригинальном курсе много внимания уделялось приложениям, указывались связи физических и технических задач с вопросами теории дифференциальных уравнений. В 1955 г. эти лекции были изданы в МГУ на ротاپринте, а в 1962 г. вышел учебник Л.С. Понтрягина “Обыкновенные дифференциальные уравнения”.

Л.С. Понтрягин и его сотрудники Р.В. Гамкрелидзе, Е.Ф. Мищенко в годы их работы на кафедре интенсивно развивали (совместно с В.Г. Болтянским) теорию оптимального управления, основы которой были изложены в их монографии “Математическая теория оптимальных процессов”, изданной в 1961 г.

С 1954 г. Л.С. Понтрягин, В.Г. Болтянский, Р.В. Гамкрелидзе и Е.Ф. Мищенко вели семинар по теории колебаний, на котором изучались различные аспекты теории динамических систем и их приложения к теории колебаний, а также основы задач теории оптимального управления. Семинар работал с большим успехом, ряд ныне видных ученых начали свою научную работу в студенческие годы в этом семинаре, и тематика семинара определила их научные интересы на многие годы. Кроме того, Понтрягин и Мищенко занимались в те годы асимптотическими методами в теории обыкновенных дифференциальных уравнений с малым параметром при старших производных.

Е.М. Ландис (1921–1997) читал курс уравнений с частными производными и ряд специальных курсов. Большинство научных работ Е.М. Ландиса относится к качественной теории уравнений с частными производными. Он показал, что решения общих линейных эллиптических уравнений второго порядка обладают свойствами, сходными со свойствами аналитических функций комплексного переменного. Е.М. Ландис ввел важное понятие обобщенной емкости, в терминах которого получил “лемму о возрастании”, нашедшую затем многочисленные применения. Аналогичные результаты были им установлены для линейных параболических уравнений.

Е.М. Ландису принадлежат также интересные результаты о свойствах решений нелинейных эллиптических и параболических уравнений, в частности он исследовал условия возникновения “мертвых зон” и доказал серию интересных теорем об устранимых особенностях.

С.К. Годунов в 1965–1968 гг. читал курс уравнений математической физики для студентов отделения механики механико-математического факультета МГУ. На основе этих лекций им написана книга “Уравнения математической физики”, вышедшая в 1971 г. В этой книге большое внимание уделяется приложениям уравнений с частными производными к задачам механики сплошной среды, а также разностным методам решения задач. На основе прочитанных в МГУ спецкурсов возникла книга С.К. Годунова и В.С. Рябенко “Введение в теорию разностных схем”.

А.М. Ильин читал курс уравнений математической физики и ряд специальных курсов. Им получены тонкие результаты об асимптотике решений различных краевых задач для уравнений эллиптического и параболического типов. В соавторстве с О.А. Олейник и А.С. Калашниковым им была написана широко известная работа “Линейные уравнения второго порядка параболического типа”, в которой были систематически изложены основы теории линейных параболических уравнений.

В.П. Михайлов читал курс уравнений математической физики и различные специальные курсы. Им был выполнен ряд интересных исследований краевых задач для параболических уравнений и систем, для гипоеллиптических уравнений.

Т.Д. Вентцель (1931-2012) читала курсы уравнений с частными производными и уравнений математической физики. Она доказала ряд теорем существования для квазилинейных параболических уравнений и систем.

А.С. Калашников (1934–2000) читал курсы уравнений математической физики и уравнений с частными производными. Большинство его научных работ относится к качественной теории нелинейных неявно вырождающихся параболических уравнений.

В.А. Кондратьев (1935–2010) читал курсы обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, специальные курсы. Ранние исследования В.А. Кондратьева, начатые им еще в студенческие годы, посвящены изучению свойств колеблемости и неколеблемости решений обыкновенных дифференциальных уравнений. Для линейных уравнений высокого порядка были доказаны аналоги теорем Штурма и получена оценка роста числа нулей колеблющегося решения при бесконечном возрастании аргумента решения. Эти результаты явились одним из первых в мире исследований в области качественной теории обыкновенных дифференциальных уравнений высокого порядка. Круг научных интересов В.А. Кондратьева в области дифференциальных уравнений с частными производными составляли следующие основные вопросы: эллиптические уравнения в областях с угловыми и коническими точками, в том числе нелинейные эллиптические уравнения типа Эмдена - Фаулера, качественные и асимптотические свойства решений линейных и нелинейных эллиптических и параболических уравнений и систем; спектральные задачи для дифференциальных операторов, в

частности оценки минимального собственного значения; качественные и асимптотические свойства слабых решений эллиптических краевых задач; исследование математических проблем теории упругости; исследование задач квантовой механики.

В.А.Кондратьевым положено начало систематическому изучению эллиптических и параболических задач в областях с негладкими границами. Первый основополагающий результат в этом направлении - критерий разрешимости в весовых пространствах Соболева краевых задач для параболических уравнений в нецилиндрической области и асимптотика решений вблизи характеристической точки. Другое значительное достижение в этом направлении - теория эллиптических уравнений в областях с коническими точками на границе. В.А.Кондратьев ввел и изучил понятие емкости для эллиптических уравнений высокого порядка. Это исследование определило новое направление не только в теории дифференциальных уравнений, но и в других областях анализа, емкость нашла применение в теоремах вложения пространств Соболева, а для эллиптических уравнений высокого порядка - в вопросах однозначности разрешимости первой краевой задачи, гладкости решений вблизи границы, устранимых особенностей решений.

Многие работы В.А.Кондратьева выполнены им в соавторстве с другими математиками. Большие циклы совместных работ В.А. Кондратьева и О.А. Олейник посвящены изучению краевых задач в областях с негладкими границами для уравнений различных типов, а также качественному исследованию решений системы уравнений теории упругости. В совместных работах В.А. Кондратьева и Е.М. Ландиса выполнен качественный анализ решений полулинейных эллиптических уравнений, в частности, эллиптических уравнений второго порядка с негладкими коэффициентами, была доказана теорема об устранимости изолированной сингулярности. Совместно с Ю.В.Егоровым В.А.Кондратьевым исследовалась задача с кривой производной, и проблема оценки минимальных собственных значений задачи Штурма - Лиувилля, в частности, известная задача Лагранжа об устойчивости колонны, возникающая в теории упругости в процессе поиска наиболее прочных конструкций из данного материала. Проблеме отсутствия целых нетривиальных решений ("blow-up") уравнений эллиптического и параболического типа посвящены совместные исследования В.А. Кондратьева с В.А. Галактионовым, Ю.В. Егоровым и С.И. Похожаевым. Совместно с А.А.Коньковым В.А.Кондратьевым исследовалась проблема "blow-up" для квазилинейных дивергентных эллиптических уравнений второго порядка с нелинейностью общего вида. Совместно с Г.А.Чечкиным В.А.Кондратьев получил результаты по усреднению в полуперфорированных областях для уравнений смешанного типа.

Н.Х. Розов читал курс обыкновенных дифференциальных уравнений и специальные курсы. Он построил общую асимптотическую теорию релаксационных колебаний, описываемых сингулярно возмущенными системами обыкновенных дифференциальных уравнений. Для сингулярно возмущенных уравнений с частными производными параболического и гиперболического типов он изучил широкий круг вопросов, связанных с периодическими движениями и бифуркационными процессами. Н.Х. Розовым выполнен также ряд работ по истории и методологии математики, методике преподавания математики в средней школе. С 1997 г. он является первым деканом созданного в МГУ факультета педагогического образования, продолжая работать на кафедре дифференциальных уравнений в качестве штатного совместителя.

В.И. Арнольд (1937-2010) читал оригинальный курс обыкновенных дифференциальных уравнений, на основе которого написал получивший широкую известность учебник "Обыкновенные дифференциальные уравнения". В.И. Арнольдом были прочитаны также нетрадиционно построенный курс теоретической механики и ряд специальных курсов. В научных работах В.И. Арнольда представлен широкий спектр актуальных проблем современной математики и ее приложений. Продолжая исследования А.Н. Колмогорова, он получил окончательное решение 13-й проблемы Гильберта о суперпозициях функций. В.И. Арнольду принадлежат фундаментальные результаты относительно проблемы малых знаменателей, созданная им совместно с А.Н. Колмогоровым и Ю. Мозером "теория КАМ" широко используется во всем мире. Значительный вклад внесен В.И. Арнольдом в теорию особенностей дифференцируемых отображений. Он является одним из создателей симплектической топологии. Им открыта связь между 16-й проблемой Гильберта об овалах вещественных алгебраических кривых и четырехмерной топологией, доказаны фундаментальные соотношения, получившие широкую известность как "неравенства Арнольда" и "сравнения Арнольда". В.И. Арнольдом создана качественная теория динамических систем с комплексным временем. В 1990 г. В.И. Арнольд избран действительным членом РАН.

Ю.В. Егоров читал курс уравнений с частными производными и специальные курсы. Одним из первых он приступил к распространению теории оптимального управления на процессы, описываемые уравнениями с частными производными. Позднее он доказал общую теорему об условиях субэллиптичности псевдодифференциальных операторов, в большом цикле работ исследовал проблему локальной разрешимости псевдодифференциальных (в частности дифференциальных) уравнений. Ю.В. Егоровым получен ряд результатов об устранимых особенностях решений общих краевых задач. Он построил новую алгебру обобщенных функций, нацеленную на применение к нелинейным уравнениям с частными производными.

С.Н. Кругжков (1936–1997) читал курс уравнений с частными производными и специальные курсы. Одним из его наиболее значительных научных достижений является построение глобальной теории задачи Коши для многомерных квазилинейных уравнений первого порядка общего вида. Предложенное им определение обобщенного решения вошло в число фундаментальных понятий как “энтропийное решение в смысле Кругжкова” и нашло многочисленное применение. С.Н. Кругжкову принадлежат также важные результаты о полностью нелинейных уравнениях первого порядка, о нелинейных параболических системах высокого порядка на плоскости. При непосредственном участии С.Н.Кругжкова был модифицирован обязательный курс уравнений в частных производных. Курс семинаров был увеличен с одного до двух семестров, а в перечень тем лекций и семинаров были добавлены квазилинейные уравнения первого порядка (классическая локальная теория, обобщённые решения, распад разрыва и т.п.).

Б.Р. Вайнберг читал курс уравнений математической физики на вечернем отделении и специальный курс по асимптотическим методам в теории уравнений с частными производными для аспирантов отделения механики. Б.Р. Вайнбергом построены асимптотические разложения многих задач математической физики.

В.В. Грушин читал специальные курсы по теории обобщенных функций и ее приложениям, получил интересные результаты по этой тематике.

В.М. Миллиончиков (1939–2009) читал курс обыкновенных дифференциальных уравнений. Научные результаты В.М. Миллиончикова связаны с теорией показателей Ляпунова и их обобщений, теорией устойчивости и смежными проблемами.

М.И. Вишик (1921–2012) читал курс уравнений с частными производными и различные специальные курсы. Он построил теорию краевых задач для эллиптических псевдодифференциальных уравнений в ограниченных областях. Совместно со своими учениками А.В. Фурсиковым и А.И. Комечем он изучил статистические решения квазилинейных параболических уравнений, системы Навье–Стокса, некоторых других нелинейных уравнений и систем. Большой цикл работ М.И. Вишика, выполненных в соавторстве с его учеником А.В. Бабиным, посвящен исследованию аттракторов различных нелинейных уравнений с частными производными. Знаменитый метод М.И.Вишика и Л.А.Люстерника до сих пор является одним из основополагающих при асимптотическом анализе сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений.

Д.В. Аносов читал специальный курс “Динамические системы” и руководил специальным семинаром под тем же названием. Ему принадлежат пионерские фундаментальные работы по теории гиперболических динамических систем и по обоснованию метода осреднения. Д.В.Аносов также является специалистом в области дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии и топологии. Сейчас Д.В.Аносов возглавляет им созданную кафедру динамических систем.

Ю.С.Ильяшенко читал курс обыкновенных дифференциальных уравнений и ряд специальных курсов. Он описал типичные свойства фазовых портретов полиномиальных дифференциальных уравнений на комплексной плоскости, получил положительное решение проблемы Дюлака о конечности числа предельных циклов у полиномиального векторного поля на плоскости, совместно со своим учеником С.И. Яковенко решил проблему Гильберта–Арнольда для элементарных сепаратрисных многоугольников, исследовал нелинейное явление Стокса.

М.А. Шубин читал оригинальный курс уравнений с частными производными для студентов “экспериментального потока” и различные специальные курсы. Тематика научных работ М.А.Шубина охватывает целый ряд разделов теории уравнений с частными производными, функционального анализа, математической физики.

Основные результаты Н.Н. Нехорошева (1946–2008) относятся к проблеме устойчивости гамильтоновых систем, а также их полной и частичной интегрируемости. Он получил экспоненциально большую по сравнению с величиной, обратной к величине возмущения, оценку

снизу времени устойчивости по переменным действия. Аналогичная оценка выведена для времени устойчивости некоторых замкнутых кривых, лежащих в фазовом пространстве, соответствующем нелинейному уравнению колебаний струны с закрепленными концами. Нехорошеву принадлежат обобщения теоремы Лиувилля–Арнольда о полной интегрируемости и теоремы Пуанкаре–Ляпунова о продолжении замкнутых траекторий по параметру, которым является значение энергии.

А.И. Комеч изучал эллиптические краевые задачи в областях с негладкими границами, статистические решения уравнений с частными производными, свойства решений нелинейного уравнения колебаний струны и близкие вопросы.

И.Н. Сергеев читал курс обыкновенных дифференциальных уравнений на вечернем отделении, а затем и на дневном отделении для студентов второго курса. Его основные научные результаты относятся к теории показателей Ляпунова и смежной тематике. Он занимается также вопросами методики преподавания математики. В настоящее время И.Н.Сергеев является заместителем заведующего кафедрой и заместителем по научной работе декана Механико-математического факультета.

А.Г. Беляев исследовал асимптотику решений краевых задач для эллиптических уравнений второго порядка в периодически перфорированных областях с мелкими полостями, а также некоторые другие вопросы теории усреднения.

А.Ю. Горицкий читал курс уравнений математической физики, уравнений с частными производными и обыкновенных дифференциальных уравнений. Он изучал асимптотику при больших значениях времени решений различных нелинейных автономных и неавтономных эволюционных уравнений с частными производными в ограниченных областях.

Г.А. Чечкин читал курсы обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и уравнений в частных производных, специальные курсы по теории усреднения. Г.А.Чечкин ведёт научный семинар по уравнениям математической физики, руководит студентами и аспирантами. Он является специалистом в области граничного усреднения. Им была проведена полная классификация предельного поведения решений задач с быстро меняющимся типом граничных условий, дана классификация типов влияния концентрированных масс на собственные частоты колебания тел, выписаны точные константы в неравенствах типа Фридрихса, Пуанкаре, Харди, тем самым доказаны тонкие теоремы вложения функциональных пространств. Г.А.Чечкиным также получены результаты для задач в областях с быстро осциллирующими границами, в перфорированных областях, в областях типа соединений, в микронеоднородных областях, для задач на бесконечно тонких конструкциях. Последнее время он занимается гидродинамикой, в частности исследует системы уравнений пограничного слоя типа Прандтля для жидкостей с различной реологией.

М.В. Туваев (1967–1998) рассмотрел некоторые вопросы качественной теории нелинейных вырождающихся эллиптических и параболических уравнений второго порядка. Он получил условия возникновения “мертвых зон”, доказал ряд утверждений об устранимости особых множеств.

Е.В. Радкевич читал курсы уравнений с частными производными и уравнений математической физики, специальные курсы. Он построил асимптотические представления для решений ряда нелинейных задач с малым параметром, возникающих в приложениях.

Т.А. Шапошникова читала курс уравнений математической физики и уравнений с частными производными. Она исследовала краевые задачи для уравнений Лапласа и теплопроводности в частично перфорированных областях, выполнила асимптотический анализ решений задачи Дирихле для полигармонического уравнения в областях, перфорированных вдоль многообразий.

А.С. Шамаев читал курс уравнений математической физики, уравнений с частными производными и специальные курсы. А.С.Шамаев также ведёт несколько научных семинаров. Ему принадлежит ряд важных результатов по теории усреднения (частично в соавторстве с О.А. Олейник и Г.А. Иосифьяном). Он занимался также некоторыми прикладными вопросами: исследовал границы применимости и точность нескольких приближенных и асимптотических методов в задаче о дифракции волн на неровной поверхности, рассмотрел проблему идентификации параметров отражающей поверхности по отраженным радиоволнам, изучил некоторые задачи, связанные с поведением больших космических антенн на орбитах. А.С. Шамаев на кафедре дифференциальных уравнений является штатным заместителем, заместителем заведующего кафедрой. Основное место его работы — Институт проблем механики имени А.Ю.Ишлинского РАН.

А.А. Болибрух (1950–2003) (действительный член РАН с 1997 г., заместитель директора Математического института им. В.А. Стеклова РАН) также работал на кафедре по совместительству. Он читал специальные курсы, руководил курсовыми работами студентов. Ему принадлежат фундаментальные результаты по теории обыкновенных дифференциальных уравнений в комплексной области. В частности им получено окончательное решение проблемы Римана–Гильберта.

А.В. Филиновский читает курс уравнений с частными производными, специальный курс естественно-научного содержания и специальный курс по теории оператора Шредингера. Он является специалистом по асимптотическим и спектральным методам в теории эволюционных краевых задач. Им были разработаны подходы, позволяющие изучать влияние некомпактной границы области на характер распространения волн, а также исследовать задачи коротковолновой и длинноволновой дифракции в неограниченных областях.

А.Н. Ветехин читает курс обыкновенных дифференциальных уравнений. Он является специалистом по качественной теории дифференциальных уравнений, в том числе в области теории показателей Ляпунова.

В.В. Жиков ведёт на кафедре специальный научный семинар. Он является широко известным специалистом в области асимптотических методов, теории усреднения дифференциальных операторов, функциональном анализе.

И.В. Матросов ведёт занятия по обыкновенным дифференциальным уравнениям. Он является специалистом в теории разрывных систем алгебродифференциальных уравнений.

А.А. Коньков ведёт уравнения математической физики, уравнения в частных производных, специальные курсы. А.А. Коньков получил теорему сравнения для квазилинейных эллиптических неравенств, а также достаточные условия "blow-up" и существования мёртвых зон.

Т.О. Капустина ведёт занятия по уравнениям математической физики, уравнениям в частных производных по обыкновенным дифференциальным уравнениям, а также читает курс уравнений с частными производными на экономическом потоке. Т.О. Капустина является специалистом в асимптотических методах в теории дифференциальных уравнений с частными производными.

О.С. Розанова читает лекции по обыкновенным дифференциальным уравнениям, уравнениям с частными производными, уравнениям математической физики. Она является специалистом в области нелинейных уравнений математической физики, в финансовой математике, математической метеорологии.

А.И. Нейштадт является специалистом по динамическим системам, теории возмущений, теории адиабатических инвариантов, теории бифуркаций, небесной механике, теории движения заряженных частиц, гидродинамике.

В.В. Быков ведёт занятия по обыкновенным дифференциальным уравнениям. Областью его научных интересов является качественная теория обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе исследования в области теории показателей Ляпунова.

А.В. Боровских читает лекции по обыкновенным дифференциальным уравнениям. Он является специалистом в области групповых методов для задач распространения волн в неоднородных средах.

Н.В. Денисова ведёт занятия по уравнениям математической физики и обыкновенным дифференциальным уравнениям. Она является специалистом в области гамильтоновой механики и теории интегрируемых систем.

И.В. Филимонова ведёт занятия по обыкновенным дифференциальным уравнениям и уравнениям математической физики. Она является специалистом по качественной теории нелинейных уравнений с частными производными, в том числе проблемам, связанным с отсутствием решений ряда квазилинейных уравнений в областях определенного вида, и асимптотике решений нелинейных уравнений.

И.В. Асташова читает курс уравнений математической физики, уравнения с частными производными и обыкновенных дифференциальных уравнений, спецкурс по качественной теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Ей разработаны новые методы исследования асимптотических и качественных свойств решений нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений высокого порядка, в том числе, содержащих младшие члены.

В.В.Палин ведёт занятия по дифференциальным уравнениям, как обыкновенным, так и в частных производных. Им получен ряд новых результатов в области обоснования физических принципов неравновесной термодинамики.

М.С.Романов ведёт занятия по обыкновенным дифференциальным уравнениям, уравнениям математической физики, уравнениям в частных производных. Он является специалистом, как в гидродинамике, включая теории пограничного слоя типа Прандтля, так и в теории усреднения дифференциальных операторов.

Н.А.Раутиан ведёт занятия как по обыкновенным дифференциальным уравнениям, так и по уравнениям с частными производными. Ей получены результаты о поведении неоднородных сред, состоящих из нескольких фаз, а также по теории интегральных и интегро-дифференциальных операторов.

Э.Р.Розендорн (1936–2012) читал специальный курс по метеорологии и вел занятия по дифференциальным уравнениям. Он - признанный специалист по теории поверхностей.

В.В. Козлов ведёт на кафедре научно – исследовательский семинар. В 1989 - 1998 гг. В.В.Козлов являлся Проректором МГУ им. М.В.Ломоносова, 1998–2001 гг. В.В.Козлов - заместитель министра образования РФ - Главный ученый секретарь ВАК России, с 2001 г. является вице-президентом РАН, с 2004 г. - директор Математического института им. В.А.Стеклова РАН, а с 2005 г. руководит кафедрой. В.В. Козлов является членом редколлегий и возглавляет редакции нескольких десятков известных научных изданий и журналов, является иностранным и почётным членом нескольких академий наук и научных сообществ. В.В.Козлов занимается вопросами, связанными с теоретической и статистической механикой, смежными вопросами качественной теории дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии и топологии, вариационного исчисления. В.В.Козловым проводились исследования по теории устойчивости, эргодической теории, проблеме точного интегрирования уравнений динамики, теории управления, теории равномерного распределения, квантовой механике.

И.Г. Петровский придавал большое значение ознакомлению студентов с приложениями теории дифференциальных уравнений в технике, физике, механике и других разделах естествознания. Он пригласил Г.И. Баренблатта читать курс “Механика сплошной среды”, обязательный для студентов кафедры дифференциальных уравнений. Этот курс пользовался большим успехом у студентов.

И.Г. Петровский считал, что изучение вопросов, которые ставит перед математиками физика, механика и другие естественные науки, имеет первостепенное значение, что именно задачи естествознания могут придать правильную ориентацию теоретическим исследованиям, всегда советовал своим ученикам и сотрудникам заниматься прикладными задачами, вступать в научные контакты с механиками, физиками.

В 1970–1973 гг. на кафедре дифференциальных уравнений работали физики: И.Е. Дзялошинский, А.И. Поляков, А.Н. Бродский, А.И. Наумов. Они принимали участие в работе семинара по математическим задачам теоретической физики, который организовал И.Г. Петровский осенью 1972 г. Руководили этим семинаром Петровский и физик И.М. Лифшиц. Этому семинару Петровский уделял особое внимание. Несмотря на чрезвычайную занятость ректорскими делами и ухудшавшееся здоровье, он сам выслушивал докладчика накануне каждого заседания семинара и в деликатной форме давал рекомендации: как построить доклад, чтобы он был интересен и для физиков, и для математиков. Последнее заседание семинара состоялось за четыре дня до смерти Петровского.

После смерти И.Г. Петровского в 1973 г. был организован семинар имени И.Г. Петровского по дифференциальным уравнениям и математическим проблемам физики под руководством В.И. Арнольда, М.И. Вишика, С.П. Новикова и О.А. Олейник. Этот семинар можно рассматривать как продолжение семинара по математическим задачам теоретической физики, которым руководил И.Г. Петровский. В 1976 г. по инициативе кафедры дифференциальных уравнений состоялась Всесоюзная конференция по уравнениям с частными производными, посвященная 75-летию со дня рождения И.Г. Петровского. Начиная с 1978 г. ежегодно проводились совместные сессии семинара имени И.Г. Петровского и Московского математического общества, приуроченные ко дню рождения И.Г. Петровского. Эти сессии фактически являлись научными конференциями широкого профиля с участием многих известных иногородних и зарубежных ученых. С 1991 года такие конференции стали масштабнее и шире по географии участников. Начиная с 2001 конференция имени И.Г.Петровского проводится раз в 3-4 года и собирает более 500 участников. Начиная с 1975 г. в Издательстве Московского университета ежегодно выходили сборники научных статей “Труды семинара имени

И.Г. Петровского”, редколлегию которых возглавляла О.А. Олейник, а в последствии возглавил В.А.Садовничий.

Кафедра дифференциальных уравнений ежегодно обслуживает 12 обязательных лекционных курсов на Механико-математическом факультете в Москве, а также курсы дифференциальных уравнений и уравнений математической физики в филиалах МГУ в городах Астана, Душанбе и Баку.

Преподаватели кафедры сотрудничали и продолжают активно сотрудничать с другими университетами и научно-исследовательскими коллективами. В.А.Кондратьев с 1991 г. по 2010 г. преподавал курсы дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных в МАТИ-РГТУ им.К.Э.Циолковского, являлся одним из создателей и руководителей научной школы этого вуза, в создании и работе которой в 1991-2000 принимали активное участие И.В.Асташова, А.В.Филиновский, в 2003-2007 гг. - И.В.Филимонова. И.В.Асташова читает курсы обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, функционального анализа, качественной теории дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, автором учебных пособий по всем читаемым курсам в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) и является организатором и руководителем научной школы по качественной теории дифференциальных уравнений этого университета. А.В.Филиновский читает курсы математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, вариационного исчисления, специальный курс по методам функционального анализа в математической физике, является автором учебных пособий в Московском государственном техническом университете им.Н.Э.Баумана. На базе кафедры высшей математики МЭСИ с 2001 года работает Межвузовский научный семинар (МГУ – МГТУ им.Н.Э.Баумана – МЭСИ) по качественной теории дифференциальных уравнений и смежным вопросам под руководством И.В.Асташовой, А.В.Филиновского, В.А.Никишкина. Г.А.Чечкин с 1999 по 2011 гг. преподавал курсы "Теории упругости" и "Метод конечных элементов" в Университетском колледже города Нарвик (Норвегия).

В разные годы на кафедре работал ряд научно-исследовательских семинаров.

- Следует особо отметить семинар под руководством В.А. Кондратьева, В.М. Миллионщикова и Н.Х. Розова, организованный в 1971 г. и работающий по настоящее время под руководством Н.Х.Розова, И.Н.Сергеева, И.В.Асташовой, А.В.Боровских (ученым секретарем семинара является В.В.Быков). После смерти В.В. Немыцкого в 1967 г. семинар по качественной теории дифференциальных уравнений, основанный в 1930 г. В.В. Степановым, несколько лет продолжал функционировать под руководством Б.П. Демидовича, ныне покойного. Семинар, руководимый Н.Х. Розовым, И.Н.Сергеевым, И.В.Асташовой и А.В.Боровских призван играть ту роль, которая принадлежала семинару В.В. Степанова. Хроника семинара два раза в год печатается в журнале «Дифференциальные уравнения».

- Также на кафедре работает семинар по уравнениям с частными производными под руководством А.Л. Пятницкого, Е.В.Радкевича, А.С.Шамаева и Т.А.Шапошниковой, который впитал в себя традиции нескольких семинаров, включая семинар, основанный В.А.Кондратьевым и Е.М.Ландисом, а также семинар по асимптотическим методам В.В.Жикова, А.С.Шамаева и Т.А.Шапошниковой.

- Начиная с 1995 года на кафедре функционирует семинар по уравнениям математической физики под руководством Г.А.Чечкина, начинавший свою работу, как семинар по теории усреднения, а теперь включающий в себя широкий спектр вопросов теории уравнений с частными производными.

- На кафедре организован семинар по математическим моделям в экономике под руководством А.С.Шамаева и О.С. Розановой.

- Давно работает, ставший уже классическим, семинар по динамическим системам классической механики под руководством В.В.Козлова и Д.В.Трещева.

На кафедре дифференциальных уравнений создано большое число учебников, учебных пособий и монографий. Укажем некоторые из них.

О.А. Олейник написала монографии “Математические задачи теории пограничного слоя” (1969 г., США), “Уравнения второго порядка с неотрицательной характеристической формой” (1971 г., совместно с Е.В. Радкевичем), “Математические задачи теории сильно неоднородных упругих сред” (1990 г., совместно с Г.А. Иосифьяном и А.С. Шамаевым), “Усреднение дифференциальных операторов” (1993 г., совместно с В.В. Жиковым и

С.М. Козловым), “Некоторые асимптотические задачи теории уравнений с частными производными” (1996 г., Великобритания), “Математические методы в теории пограничного слоя” (1997 г., совместно с В.Н. Самохиным). На основе неоднократно читавшегося О.А. Олейник курса лекций издан ее учебник “Лекции об уравнениях с частными производными” (1976 г.), который выдержал несколько переизданий (2005, 2009 гг.).

Р.С. Гусарова написала учебное пособие “Дифференциальные уравнения” (1980 г.) на основе лекционного курса, который она читала для вечернего отделения.

А.Ф. Филипповым написаны монографии “Об устойчивости разностных уравнений” (1956 г., совместно с В.С. Рябенским) и “Дифференциальные уравнения с разрывной правой частью” (1985 г.), а также учебное пособие “Дифференциальные уравнения” (1960 г., совместно с Л.Э. Эльсгольцем) и получивший широкую известность “Сборник задач по дифференциальным уравнениям” (1961 г. с неоднократным переизданием в последующие годы)

Е.М. Ландису принадлежит монография “Уравнения второго порядка эллиптического и параболического типов” (1971 г.).

Н.Х. Розовым написаны монографии “Дифференциальные уравнения с малым параметром и релаксационные колебания” (1975 г., совместно с Е.Ф. Мищенко), “Периодические движения и бифуркационные процессы в сингулярно возмущенных системах” (1995 г., совместно с Е.Ф. Мищенко, Ю.С. Колесовым и А.Ю. Колесовым), “Асимптотические методы исследования периодических решений нелинейных гиперболических уравнений” (1998 г., совместно с А.Ю. Колесовым и Е.Ф. Мищенко). Он является одним из авторов “Французско-русского математического словаря” (1970 г., переиздан в 1994 г., совместно с М.В. Драгневым и М.И. Жаровым). Многократно переиздавались книги Н.Х. Розова “Пособие по математике для поступающих в вузы. Избранные вопросы элементарной математики” и “Краткое пособие по математике для поступающих в Московский университет”, написанные в соавторстве с Г.В. Дорофеевым и М.К. Потаповым.

Книги В.И. Арнольда “Обыкновенные дифференциальные уравнения” (1971 г.), “Математические методы классической механики” (1974 г.), “Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений” (1978 г.), написанные на основе прочитанных им лекционных курсов, пользуются большой популярностью в нашей стране и за рубежом. В.И. Арнольду принадлежит также ряд монографий, в числе которых “Теория катастроф” (1981 г.), “Особенности дифференцируемых отображений” части 1 и 2 (1982 г. и 1984 г., совместно с А.Н. Варченко и С.М. Гусейн-Заде), “Обыкновенные дифференциальные уравнения” (1985 г., совместно с Ю.С. Ильяшенко), “Математические аспекты классической и небесной механики” (1985 г., совместно с В.В. Козловым и А.И. Нейштадтом), “Симплектическая геометрия” (1985 г., совместно с А.Б. Гивенталем), “Теория бифуркаций” (1986 г., совместно с В.А. Афраймовичем, Ю.С. Ильяшенко и Л.П. Шильниковым) и другие.

Ю.В. Егоровым написаны книги “Линейные дифференциальные уравнения главного типа” (1984 г.), “Лекции по уравнениям с частными производными. Дополнительные главы” (1985 г.), “Микролокальный анализ” (1988 г.), “Линейные дифференциальные уравнения с частными производными. Основы классической теории” (1987 г., совместно с М.А. Шубиным), “Линейные дифференциальные уравнения с частными производными. Элементы современной теории” (1988 г., совместно с М.А. Шубиным).

С.Н. Кружков является автором монографии “Нелинейные уравнения с частными производными” в двух частях (1969–1970 гг.), составленной на основе прочитанных им спецкурсов. В 1997 г. опубликовано краткое учебное пособие А.Ю. Горицкого, С.Н. Кружкова и Г.А. Чечкина “Квазилинейные уравнения с частными производными первого порядка: обобщенные решения, ударные волны, центрированные волны разрежения”. В 1999 г. вышло существенно расширенное и переработанное учебное пособие А.Ю. Горицкого, С.Н. Кружкова и Г.А. Чечкина “Уравнения с частными производными первого порядка”.

В 1982 г. издана книга Б.Р. Вайнберга “Асимптотические методы в уравнениях математической физики”.

М.И. Вишиком написаны монографии “Математические задачи статистической гидродинамики” (1980 г., совместно с А.В. Фурсиковым) и “Аттракторы эволюционных уравнений” (1989 г., совместно А.В. Бабиным), которые были переведены на английский язык и изданы в известных издательствах в 1988 и 1992 годах, соответственно. В соавторстве с Чепьжовым В.В. вышла монография “Аттракторы уравнений математической физики” в издательстве Американского математического общества AMS (2002 г., США).

Ю.С. Ильяшенко опубликовал монографии “Теоремы конечности для предельных циклов” (1991 г., США), “Нелокальные бифуркации” (1999 г., совместно с Ли Вейгу).

М.А. Шубиным написаны книги “Лекции по квантовой механике” (1972 г., совместно с Ф.А. Березиным), “Псевдодифференциальные операторы и спектральная теория” (1978 г.).

А.И. Комеч написал учебное пособие “Практическое решение уравнений математической физики” (1986 г.), впоследствии переизданное.

И.Н. Сергеев является автором ряда книг по элементарной математике и пособий для поступающих в высшие учебные заведения, а также автором учебника по обыкновенным дифференциальным уравнениям.

А.С. Шамаев написал монографию “Методы, процедуры и средства аэрокосмической компьютерной радиотомографии приповерхностных областей Земли” (1996 г., совместно с коллективом соавторов).

Г.А.Чечкин, А.С.Шамаев и А.Л.Пятницкий являются авторами монографии “Теория усреднения. Методы и приложения” (2007 г.), которая была также переведена на английский язык и издана Американским математическим обществом AMS (2007 г., США).

Коллектив авторов (Г.Д.Вентцель, А.Ю.Горицкий, Т.О.Капустина, В.А.Кондратьев, Е.В.Радкевич, О.С.Розанова, Г.А.Чечкин, А.С.Шамаев, Т.А.Шапошникова) подготовил и издал сборник задач под редакцией А.С.Шамаева по уравнениям с частными производными, по материалам письменных экзаменов, проводимых на кафедре на протяжении ряда лет. Задачник выдержал несколько переизданий (2005, 2010 гг.) и был переведён на китайский язык (2009 г.)

Г.А.Чечкин, Т.О.Капустина и Т.П.Чечкина являются авторами учебных пособий по дифференциальным уравнениям “Конспекты лекций по обыкновенным дифференциальным уравнениям” (2012 г.) и “Конспекты лекций по уравнениям в частных производных” (2019 г.)

Э.Р.Розендорн являлся победителем Всесоюзного конкурса на лучший учебник для естественно - научных факультетов.

В.А.Кондратьевым совместно с сотрудниками кафедры изданы следующие монографии:
а) Кондратьев В.А., Ландис Е.М. Качественная теория линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка. Итоги науки и техники. Современные проблемы математики. Фундаментальные направления. т. 32, 1988, с. 99 - 215. б) Egorov U.V., Kondratiev V.A. On Spectral Theory of Elliptic Operators. Operator Theory: Advances and Applications, V. 89, Birkhauser, 1996, 325 p. в) Astashova I., Filinovskii A., Kondratiev V., Muravev L. Some Problems in the Qualitative Theory of Differential Equations, J. of Natural Geometry, V. 23, № 1-2, London, Jnan Bhawan Publishers, 2003, 126 p. г) Borsuk M., Kondratiev V. Elliptic Boundary Value Problems of Second Order Piecewise Smooth Domains. North-Holland Mathematical Library, v. 69, 2006, 531 p.

В 2012 г. сотрудниками кафедры опубликована монография «Качественные свойства решений дифференциальных уравнений и смежные вопросы спектрального анализа», под ред. Асташовой И.В. Часть 1. (Асташова И.В.) Качественные свойства решений квазилинейных обыкновенных дифференциальных уравнений. Часть II. (Филиновский А.В.) Стабилизация и спектр в задачах распространения волн. Часть III. (Никишкин В.А.) Асимптотика решений эллиптических краевых задач. Часть IV. (Ежак С.С., Карулина Е.С., Тельнова М.Ю.) Оценки первого собственного значения некоторых задач Штурма -Лиувилля с интегральным условием на потенциал. Научное издание, 647 с. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.

Научные достижения сотрудников кафедры дифференциальных уравнений получили широкое признание.

В.В.Козлов был награждён в 1977 г. Премией Ленинского комсомола; в 1986 г. Ломоносовской премией 1-ой степени; в 1988 г. Премией С. А. Чаплыгина АН СССР; в 1994 г. Государственной премией Российской Федерации; в 2000 г. Премией имени С. В. Ковалевской РАН; в 2004 г. Золотой медалью Анри Пуанкаре Международной федерации нелинейных аналитиков (IFNA); в 2007 г. Золотой медалью им. Леонарда Эйлера РАН; в 2009 г. Премией им. К. Агостинелли Туринской академии наук; в 2010 г. Премией "Триумф"; в 2015 г. - Золотой медалью имени С. А. Чаплыгина. В.В.Козлов имеет государственные награды: в 1999 г. - Орден Почета; в 2005 г. - Орден "За заслуги перед Отечеством" IV степени; в 2009 г. - Орден "За заслуги перед Отечеством" III степени; в 2010 г. Премия Правительства Российской Федерации в области образования; в 2014 г. - Орден "За заслуги перед Отечеством" II степени.

В.И. Арнольд был удостоен в 1965 г. Ленинской премии, в 1982 г. Крафордской премии Королевской Шведской Академии наук, в 1992 г. премия им. Лобачевского, в 2007 г.

Государственной премии Российской Федерации, награждён в 1999 г. - Орденом "За заслуги перед Отечеством" IV степени, избран почетным членом Лондонского математического общества, иностранным членом Национальной Академии наук США, Парижской Академии наук, национальной Академии деи Линчеи, почетным доктором университетов Пьера и Мари Кюри (Париж), Уорика (Ковентри), Утрехта, Болоньи, Торонто, Комплутенсе (Мадрид).

О.А. Олейник являлась лауреатом Государственной премии, а также премий имени М.В. Ломоносова, Н.Г. Чеботарева, И.Г. Петровского. Она избрана иностранным членом Итальянской национальной Академии деи Линчеи, Академии в Палермо, Академии наук и искусств в Милане, Саксонской Академии наук, почетным членом Эдинбургского Королевского общества, членом Европейской Академии наук, Международной Академии наук высшей школы, почетным доктором Римского университета. О.А. Олейник награждена орденом Почета Российской Федерации, а также именной медалью Коллеж де Франс, медалью первой степени Карлова университета в Праге, Международной золотой медалью "Дайдилон в области математических наук" Международного Олимпийского Форума в Афинах.

В 1988 году Ю.В.Егорову, В.А.Кондратьеву, Л.Д.Кудрявцеву и О.А.Олейник за цикл работ "Исследования краевых задач для дифференциальных операторов и их приложения в математической физике", опубликованных в 1959 - 1985 г.г., была присуждена Государственная премия. В.А.Кондратьев и Ю.В.Егоров в 1998 г. награждены премией имени И.Г.Петровского, в 2009 году В.А.Кондратьев признан лучшим преподавателем МГУ. Ю.В. Егорову и Э.Р. Розендорну присуждена премия имени М.В. Ломоносова. Лауреатом этой премии является также А.Ф. Филиппов.

М.И.Вишик был удостоен премии имени И.Г.Петровского и Международной премии Гумбольдта.

Д.В. Аносов, В.И. Арнольд, Б.Р. Вайнберг, М.И. Вишик, Ю.В. Егоров, Н.Н. Нехорошев — лауреаты премий Московского математического общества.

Последние годы многие члены кафедры получают научные гранты: гранты РФФИ, РНФ, гранты Президента РФ для поддержки ведущих научных школ, молодых кандидатов и докторов наук, гранты INTAS, ISF, Университеты России, а также Мегагрант Правительства РФ. Регулярно проводятся заседания научного семинара Лаборатории Бернулли, созданной в рамках Мегагранта, при ИМИСС МГУ им. М.В.Ломоносова, под руководством ведущего учёного Т.С.Ратью, а также С.С.Лемака, Г.А.Чечкина и А.И.Шафаревича (учёный секретарь семинара - Н.В.Денисова).