

Выступление на Ученом совете РГГРУ 27 декабря 2007 г.

Ю.А. Фарков

Разрешите поблагодарить ректорат за предоставленную возможность выступить накануне Нового года с отчетом о работе кафедры высшей математики и математического моделирования (ВМ и ММ).

С 1962 по 1996 г.г. заведующим кафедрой был Г.Ц.Тумаркин и им сформирован основной состав кафедры. В настоящее время на кафедре работают 32 преподавателя (профессоров – 6, доцентов – 16, ст. преподавателей – 9, ассистентов – 1). Средний возраст преподавателей – 57 лет. Число преподаваемых дисциплин – 40.

Средняя учебная нагрузка в этом учебном году – 727 часов.

Штатное расписание: 22,25 преп. и 16,50 уч.-всп. персонала.

Кафедра ВМ и ММ обеспечивает общеобразовательную подготовку по математическим дисциплинам студентов всех факультетов РГГРУ и является выпускающей по специальности «Прикладная математика» (специализация «Численные методы»; по специализации «Математическое моделирование в геофизике» студенты оканчивают кафедру ЯРМ и ГИ). Производственные и дипломные практики проводятся в ЦГЭ, Институте физики Земли РАН, Институте физики высоких температур РАН, Институте земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН, ВНИИГЕОСИСТЕМ, ЗАО «НПЦ ГЕОНЕФТЕГАЗ» и др. организациях.

В составе кафедры две секции:

«Высшая математика» (зав. А.В. Михайлова),

«Прикладная математика» (зав. С.В. Андриевская)

и две лаборатории:

«Математическое моделирование» (зав. О.В. Втулкина),

«Компьютерные средства обучения» (зав. В.А.Сикорский).

Профессор Бугаева Е.С. является заместителем заведующего кафедрой.

Общие сведения о кафедре ВМ и ММ можно найти на сайте <http://vm-rggru.narod.ru>.

Основные направления научных исследований кафедры:

- методы математического моделирования в геофизике,
- вероятностно-статистические методы в экологии и сейсмологии,
- математическое моделирование переменных электромагнитных полей в трехмерных средах на основе методов декомпозиции,
- численные методы и теория приближений,
- методы решения обратных задач теории фильтрации,
- компьютерные методы и системы геолого-математического моделирования.

В 2005-2007 гг. сотрудниками кафедры опубликовано более 60 научных работ.

Главные публикации 2007 г.:

1. Любушин А.А. Анализ данных систем геофизического и экологического мониторинга. М.: Наука, 2007.
2. Любушин А.А., Соболев Г.А. // Изв. РАН, Физика Земли, № 5, 2007.
3. Lyubushin A. A., G. A. Sobolev. // Russian Journal of Earth Sciences, vol. 9, 2007 (<http://dx.doi.org/10.2205/2007ES000220>).
4. Фарков Ю.А. Ряды Фурье и основы вейвлет-анализа. М.: РГГРУ, 2007.
5. Фарков Ю.А. // Матем. заметки. Т.82. Вып. 6. 2007.
6. Фарков Ю.А. // Успехи матем. наук. Т.62. Вып. 6. 2007.
7. Юдин В.М., Юдин М.Н. Математические модели геоэлектрики. Часть I. Слоистые модели среды. М., РГГРУ, 2007.
8. Юдин М.Н., Юдин О.М., Дубинин П.А. // Изв. РАН, Физика Земли, № 3, 2007.

Кроме того, в 2007 г. преподавателями кафедры было сделано более 20 докладов на международных конференциях, среди них несколько докладов с участием студентов и аспирантов.

Несколько слов о наших выпускниках. В РГГРУ первый выпуск студентов по специальности «Прикладная математика» состоялся в 1999 г. (25 чел.) С 2003 г. на кафедре проводятся встречи с выпускниками групп ПМ. ***Всего выпускников – 131 чел., из них 14 защитили кандидатские диссертации:***

1. Баранов К.В.
2. Барков А.Ю.
3. Ванярхо М.А.
4. Душутин А.К.
5. Жебель Е.В. (в Германии).
6. Зиновкин С.В.
7. Копчиков А. В.
8. Красавин К.Г.
9. Пискун П.В.
10. Семенова А.П. (с 2001 г. работает на кафедре технической физики).
11. Тепляков Андрей Владимирович (в докторантуре на кафедре ЯРМ и ГИ).
12. Филатов Д.М. (в Мексике).
13. Цымбал Д.В.
14. Яковлев И.В.

Несколько выпускников нашей кафедры работают в РГГРУ, более 10 – в ЦГЭ, среди выпускников есть руководители отделов и подразделений (К. Баранов, А. Душутин, М. Лебедь, М. Чебыкина и др.).

В 2004 г. на кафедре ВМ и ММ диплом с отличием защитил студент Фрайбергской горной академии **Тобиас Шлеммер**.

Несколько лет назад по линии ДАД с группой студентов была поездка в Германию с посещением ряда университетов и обширной культурной программой.

Планируется открытие аспирантуры по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

В прошлом году число мест приема по специальности «Прикладная математика» сократилось до 15 чел. (как указано выше, первый выпуск был 25 чел.); в связи с приведенными выше данными целесообразно увеличить число госбюджетных мест хотя бы до 20 чел.

Во второй части доклада речь пойдет о преподавании высшей математики. Начну с примера. В декабре прошлого года наш университет участвовал в *пробном тестировании по проверке остаточных знаний*. Тестирование проводилось министерством образования и науки через Интернет. Тестирование пробное, так как на его участие требовалось согласие вуза и сам вуз мог выбрать дисциплины и студентов для тестирования. От геофизического факультета для тестирования была выделена группа РФ-03-2.

Выписка из результатов педагогических измерений ООП вуза (осенний семестр 2006-07 уч. года, 45 заданий):

«Дисциплина: Математика.

ООП: 130201.65 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

Группа: РФ-03-2

Количество студентов: 11.

Все студенты выполнили более 80% заданий.

Карта коэффициентов освоения ДЕ дисциплины показывает, что данным контингентом студентов освоены на достаточном уровне все дидактические единицы».

Семинарские занятия с группой РФ-03-2 проводил С.С. Качержук, а лекции читала Т.А. Трофимова.

Общеизвестно, что уровень подготовки выпускников средних школ по математике, физике, русскому языку и другим предметам за последние годы резко снизился. Кроме того, в стране сложная демографическая ситуация. Сокращается число выпускных классов (например, в 113 школе, где работают наши преподаватели, вместо двух будет один выпускной класс). В 2007 г. число первокурсников в вузах России впервые более чем на 20 % превысило число

выпускников средних школ (т.е. в вузы пришли те, кто раньше не мог сдать вступительные экзамены). В недавнем отчете Ученому совету РГГРУ секретарем приемной комиссии В.А. Пряхиным отмечалось, что набранные на вступительных испытаниях значительной частью абитуриентов баллы приближаются к результатам тестирования «в режиме обезьяны» (т.е. к случайному набору клавиш).

Как работает кафедра высшей математики и математического моделирования в новых условиях?

В 2006-07 учебном году во всех группах I курса были проведены *занятия по основным разделам элементарной математики*. Итоги этой работы были обсуждены и одобрены на деканском совещании 18 октября 2006 г.

Вопросы организации занятий со студентами I курса обсуждались на заседании кафедры 30 августа 2007 г. Были приняты следующие решения.

1. Через две недели после начала учебного года информировать деканаты о студентах I курса, пропустивших занятия.
2. На доске объявлений кафедры должна быть полная информация о консультациях и дополнительных занятиях, проводимых в соответствии с календарными планами.
3. Варианты контрольной работы по элементарной математике составить методической комиссией кафедры совместно с лекторами потоков и преподавателями, ведущими практические занятия.
4. Сдать в деканаты списки студентов, не написавших эту контрольную работу (рядом с каждой фамилией указать: «неуд.» или «не яв.», а также количество пропущенных занятий).
5. Студентам, не написавшим контрольную работу, должна быть во время семестра предоставлена возможность переписать контрольную работу.

В этом учебном году на повторение основных разделов школьной программы было добавлено 16 часов. Например, на ФТР: 2 лекции и 6 практических занятий (контрольная работа на 6-й неделе) + 24 часа консультаций на каждый поток.

Результаты: на геофизическом факультете – 30% неуд. и не яв., на остальных – около 60% . После обсуждения этих результатов было рекомендовано в следующем учебном году:

- контрольную работу проводить после общей консультации лектором и на всем потоке, причем не на 6-й, а на 8-й неделе;
- выдать студентам индивидуальные домашние задания для подготовки к контрольной работе;
- совместно с деканатами обеспечить более высокую посещаемость консультаций студентами I курса.

При подготовке настоящего отчета 18 декабря 2007 г. было проведено *совещание с ведущими преподавателями* кафедры ВМ и ММ. Ниже приводятся *тезисы* этого совещания.

1. О содержании и методике обучения:

- на методическом семинаре кафедры подготовить новые календарные планы по математике на I и II семестры;
- включить в план издания учебно-методической литературы задачник по математике (авторы: А.В.Михайлова, В.А. Сикорский), по каждой теме подготовить задачи двух уровней с учетом реального уровня подготовки студентов и тестов Минобрнауки для педагогических измерений;
- разместить на кафедральном сайте рабочие программы дисциплин и типовые варианты контрольных работ;
- развивать и активнее использовать компьютерные средства обучения, в том числе тестирование по математике;
- вопросы содержания и методики обучения первокурсников регулярно обсуждать на методическом семинаре кафедры;
- учитывая очень слабый уровень подготовки у некоторых студентов, предложить деканатам выделить таких студентов в отдельные группы и организовать с ними занятия по специальной программе.

2. О работе с контрактниками:

- как правило, контрактники должны обучаться в отдельных группах по специальным программам (пример: группы РФК геофизического факультета, в группы контрактников можно переводить самых слабых и самых недисциплинированных студентов из других групп);
- возможно обучение по индивидуальным программам с применением компьютерных методов.

3. О воспитательной работе:

- активизировать работу с деканатами и кураторами (кураторов большинства групп вообще не видно, а некоторые встречаются с преподавателями только во время сессии);
- ответственным по факультетам информировать преподавателей о работе деканатов со студентами, пропускающих занятия.

4. О профориентационной работе:

- использовать опыт и методы работы в Учебном комплексе МГРИ (он был создан по инициативе Ю.А. Попова и Г.Ц. Тумаркина): выступления преподавателей РГГРУ на родительских собраниях старших классов, проведение собеседований и пробных тестирований, чтение лекций (не только по школьной программе, но и научно-популярных), организация облегченного поступления в РГГРУ хорошо обучаемых выпускников школ;
- проводить профориентационную работу с геологоразведочными предприятиями и иными профильными учреждениями и организациями за пределами Москвы;
- организовать подготовительные курсы и консультации для поступающих в РГГРУ через Интернет;
- выделять больше мест в общежитии для иногородних студентов.

5. О кадровой проблеме:

- разработать программу по привлечению к преподавательской работе выпускников РГГРУ всех возрастных групп: от аспирантов до высококлассных специалистов пенсионного возраста;
- допускать к проведению лабораторных работ и практических занятий лучших студентов старших курсов, способных к педагогической работе.

6. О состоянии кафедральных аудиторий:

- всего на кафедре 12 аудиторий (общая площадь – 432 м²), необходим ремонт 10 аудиторий (служебные записки были поданы этим летом, надеюсь, что хотя бы три учебные аудитории – 428, 439 и 449 будут отремонтированы в 2008 г.);
- об организации уборки помещений (как получилось, что уборка мела не входит в обязанности уборщиц?).

Комментарии и дополнения к сформулированным тезисам

1. В связи с предстоящей аттестацией вуза целесообразно проводить компьютерное тестирование по математике студентов всех факультетов.
2. Формировать специальные группы студентов с недостаточным знанием школьной математики – хотя бы в I семестре – можно было бы по результатам вступительных испытаний. В средних школах уже много лет практикуется подобное деление на классы разных уровней.
3. Значительная часть студентов не справляется с контрольными работами по математике не столько из-за плохих знаний, сколько из-за недисциплинированного поведения и отсутствия навыков самостоятельной работы. Встречи преподавателей математики с кураторами групп I курса должны происходить в сентябре каждого учебного года.

4. На кафедре ВМ и ММ есть два куратора с группами РФ: Бугаева Е.С., Трофимова Т.А. (члены Совета геофизического факультета) и два куратора с группами ПМ: Андриевская С.В., Рыжов А.Б. (читают курс математического анализа в группах ПМ). Они помогают студентам в сложных ситуациях, при необходимости связываются с родителями и преподавателями других кафедр, а А.Б. Рыжов водит своих студентов в походы по Подмосковию.

5. В прежние годы с директорами школ заключались договора о сотрудничестве; поскольку эта практика нашим университетом была прекращена, школы начали сотрудничать с другими вузами – например, у школы 113 есть договора с МИРЭА и РУДН. Может быть, выпускникам подшефных школ разрешить участвовать в апрельских вступительных испытаниях вместе с учащимися подготовительных курсов?

В заключение несколько слов о применяемых на кафедре компьютерных методах обучения.

1. На кафедре ВМ и ММ подготовлены тесты контроля знаний по дисциплине «Высшая математика» для студентов первого и второго курсов всех факультетов РГГРУ и разрабатываются новые обучающие тесты по этой дисциплине.

2. Под руководством проф. Сикорского В.А. создан электронный учебный комплекс, представленный в Интернете и включающий курсы лекций и практических занятий, справочники и репетиторы для подготовки к контрольным работам, зачетам и экзаменам. Учебный комплекс применяется для занятий со студентами, обучающимися по дистанционной и контрактной формам.

3. С использованием программ Mathcad, Grapher и Surfer проводится вычислительная практика со студентами 3-го курса геофизического факультета (руководитель – проф. Юдин М.Н.). За две недели студенты успевают выполнить задания по следующим темам:

- решение систем линейных алгебраических уравнений,
- построение графиков функций,
- построение поверхностей и карт изолиний,
- специальные функции и уравнения Бесселя,
- решение задач математической физики методом Фурье.

Сдавая отчет по вычислительной практике, студенты должны быть готовы отвечать на теоретические вопросы по всем указанным темам.

4. Доцентами Е.И. Латышевой, Н.М. Якубовой и инженерами К.Г. Ваксман, В.Г. Катюшкиным при участии студентов групп ПМ подготовлены задания и методические указания для проведения лабораторных работ по математической статистике с применением пакетов Excel и Mathcad.

Благодарю за внимание.