

# Коллективное письмо от студентов

Уважаемые преподаватели!

Этот текст — результат работы многих студентов. В конце письма приведен список людей, поддержавших высказанные здесь пожелания.

Нам, в целом, очень нравится обучение на факультете. Исходя из опыта некоторых из нас и многих наших знакомых из других университетов, мы считаем, что матфак сейчас является самым подходящим местом для изучения математики в России. В то же время, нам кажется, что в нынешней учебной программе факультета содержатся некоторые весьма крупные недостатки, переходящие из года в год и порой усугубляющиеся (особенно это касается обучения на втором курсе). Поскольку факультет молод, у нас есть надежда на то, что их можно исправить, пока они ещё не превратились в традиции.

Первая часть письма посвящена текущей программе. В ней перечислены детали программы и методы преподавания, вызывающие у нас наибольшее беспокойство. Помимо критики мы предлагаем различные способы исправить и улучшить ситуацию. Вторая часть — пример программы (составленной некоторыми из подписавших студентов), которая выглядит реалистичной и при этом учитывает всю нашу критику. Он сделан в первую очередь как иллюстрация к письму. Программа содержит подробные комментарии, объясняющие причины, по которым она сделана именно так. Эти комментарии важнее самих списков определений и теорем

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общая концепция обязательных курсов</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Наиболее проблемные дисциплины</b>	<b>2</b>
2.1	Логика . . . . .	2
2.2	Дискретная математика . . . . .	2
2.3	Динамические системы, а также в целом аналитические предметы на втором курсе	3
<b>3</b>	<b>Другие проблемные предметы</b>	<b>5</b>
3.1	Геометрия и её взаимодействие с курсом алгебры . . . . .	5
3.2	Топология . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Методические вопросы</b>	<b>6</b>
4.1	Пятиминутки . . . . .	6
4.2	Индивидуальные варианты заданий . . . . .	6
4.3	Досрочные экзамены . . . . .	7
4.4	Несогласованность дедлайнов . . . . .	7
4.5	Сменяемость преподавателей . . . . .	7
4.6	Несогласованность лекций и семинаров . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Организационные вопросы</b>	<b>8</b>
5.1	Страницы курсов . . . . .	8
5.2	Стандартные курсы по выбору . . . . .	8
5.3	Обратная связь . . . . .	8
5.4	Работа сайтов факультета . . . . .	8
5.5	Вода . . . . .	8
<b>6</b>	<b>Подписи</b>	<b>9</b>

# 1 Общая концепция обязательных курсов

Мы считаем, что основной критерий при отборе материала для обязательных предметов на первых двух курсах должен быть следующим: изучаться должны максимально базовые вещи, которые понадобятся в большом количестве курсов в дальнейшем. Они должны прорабатываться максимально подробно, а более специальные факты стоит преподносить как дополнительный материал и включать только при наличии свободного времени. Тот факт, что на первых двух курсах все предметы обязательны, должен накладывать большую ответственность на ведущих их преподавателей. Нужно понимать, что эти курсы вынуждены сдавать все, и поэтому включение некоторыми преподавателями в их программы узкоспециальных сюжетов из своих любимых областей воспринимается студентами исключительно негативно.

Базовых вещей много и далеко не все из них разбираются у нас в достаточных подробностях. Сейчас, например, на 1 — 2 курсе очень плохо изучается анализ на многообразиях, в котором чрезвычайно много базовых концепций и навыков: понимание эквивалентности разных определений касательных векторов, владение дифференциальными формами и формулой Стокса. Эти темы, безусловно, критичны для курса комплексного анализа, для усвоения курса дифференциальных уравнений и механики, для дифференциальной геометрии.

В курсах алгебры последних двух лет очень поверхностно рассматривалась тензорная алгебра: ей уделялось только три лекции и несколько задач в листках. Про симметрическую и внешнюю алгебру не говорилось, что они получаются факторизацией тензорной алгебры по соответствующим идеалам. Тензорное произведение модулей не разбиралось вообще, более того, был рассмотрен случай только нулевой характеристики. Симметрическая алгебра никак не проявлялась в листках. В курсе линейной алгебры часто уделяют недостаточно внимания двойственному пространству и инвариантным формулировкам, отдавая предпочтение объяснению на языке матриц.

Всё перечисленное — вещи, которые мы считаем базовыми. Более подробно о нашем взгляде на то, что стоит считать базовыми вещами, написано в комментариях к приложенной программе.

## 2 Наиболее проблемные дисциплины

В этой части мы подробно разбираем предметы, ситуацию с которыми мы хотели бы поменять кардинально:

### 2.1 Логика

Самым ранним неприятным моментом текущей учебной программы является второй модуль курса логики. Логика предикатов и теория моделей не воспринимаются почти никем. При этом сам материал не кажется нам действительно базовым, хотя бы потому, что ссылок на него во всех остальных обязательных курсах нет, а на спецкурсах, не связанных напрямую с логикой, они возникают довольно редко. В тех же случаях, когда таковые ссылки возникают, преподавателям приходится всё рассказывать с нуля (см., например, курс Е. Ю. Америк *«Введение в теорию моделей и её алгебраические приложения»*, или прошлогодний миникурс Дмитрия Сустретова *«Введение в геометрическую теорию моделей»*), так как никто не помнит даже определений и формулировок основных фактов. Так происходит каждый год, поэтому хочется содержание этого модуля либо исключить из программы совсем, либо, если это невозможно, сдвинуть его на несколько модулей дальше. Последнее, как нам кажется, может несколько улучшить ситуацию с непониманием предмета, потому что темы слишком абстрактны для первого семестра.

Последняя же часть курса, относящаяся к машинам Тьюринга, хоть и не вызывает больших проблем с пониманием, в дальнейшем нигде не возникает.

### 2.2 Дискретная математика

Этот предмет, что в прошлогодней версии Е. Б. Фейгина, что в версии А. И. Зыкина, кажется нам сильно не удовлетворяющим критерию базовости.

Умение работать с формальными степенными рядами и производящими функциями, безусловно, важно и нередко используется в других курсах, в то время как все остальные темы — инварианты графов, контекстно-свободные грамматики, языки и конечные автоматы, элементы ста-

тики и теории вероятностей (которые потом подробно изучаются в отдельном обязательном курсе), пентагональная теорема Эйлера, обращение Мёбиуса — подходят скорее для спецкурса (половина из них и так обсуждается на самом популярном НИСе для первокурсников — «*Основные понятия математики*»), но никак не для обязательной программы. Опять же, на этот материал в остальных обязательных курсах нет никаких ссылок, поэтому за время обучения на втором курсе он всеми благополучно забывается.

Мы предлагаем убрать весь этот материал из курса и сократить курс дискретной математики до одного модуля.

## 2.3 Динамические системы, а также в целом аналитические предметы на втором курсе

*Curricular changes the Department might potentially consider:*

- *make the transition from rigid to flexible curriculum less abrupt;*
- **make the first two years less heavy on Analysis;**
- *include basic Number Theory and Probability in the core curriculum;*
- *teach a couple of undergraduate math courses in English.*

Report of the International Advisory Board for Department of Mathematics HSE (Moscow)  
февраль 2013

Это наиболее проблемная часть нынешней системы. Динамические системы, анализ и комплексный анализ занимают суммарно больше половины времени, отведенного под математику на втором курсе. Но сейчас их преподавание организовано так, что многих студентов эти курсы отталкивают от занятий математикой. Основная проблема, видимо, состоит в том, как обошлись с чрезвычайно важным материалом, который в НМУ традиционно преподается в третьем семестре в курсе анализа на многообразиях.

Материал этот в нынешней программе-минимум ([План занятий на 1-2 курсе](#)) упоминается лишь в 3 — 4 модулях динамических систем. При этом большая часть первого семестра этого же курса посвящена, в том или ином виде, изучению векторных полей. Однако из-за того, что понятие гладкого многообразия и эквивалентность разных определений касательного расслоения перед этим (да и после этого — весной преподаватели считают, что это всем и так известно) не прорабатываются должным образом, ни на какое качественное понимание материала рассчитывать не приходится.

Компромиссный же вариант (который используется сейчас), заключающийся в обсуждении того, что такое касательный вектор и дифференциальная форма в  $\mathbb{R}^n$ , почти не работает из-за того, что на этом примере как раз очень плохо видно, что многообразие, касательное пространство в точке и кокасательное пространство в точке — это разные вещи.

Большая часть студентов к концу первого семестра второго курса так и не в состоянии сказать, элементом каких пространств являются  $dx$  и  $\frac{\partial}{\partial x}$ , а на вопрос о том, что такое дифференциальная форма научаются (из разговоров в коридорах) говорить, что это сечение кокасательного расслоения, но имеют об этом весьма условное представление, так как ни на одном предмете не прорабатывается вопрос о том, почему касательное расслоение — это действительно векторное расслоение, и почему переход к двойственным пространствам в каждой точке дает опять векторное расслоение.

В то же время, в курсе анализа изучаются многомерное интегрирование и различные понятия векторного анализа (градиент, ротор, дивергенция, классические интегральные формулы), для понимания которых анализ на многообразиях также критичен (опять же, большинство студентов не в состоянии уверенно ответить на вопрос, элементом какого пространства является, например, градиент, или при каких условиях верна формула Стокса). Достаточно странной практикой нам видится преподавание элементов дифференциальной геометрии (кривые и поверхности, связности в касательном расслоении) до анализа на многообразиях, как это делалось, например, в 2013/2014 годах.

Во втором семестре владение дифференциальными формами и формулой Стокса необходимы для хорошего усвоения курса комплексного анализа, который без них воспринимается с большим трудом. Сейчас же ситуация такова, что большинство студентов к третьему модулю второго курса

формулы Стокса не знают, и использовать её, например, для доказательства теоремы Коши не получается.

Не менее важен анализ на многообразиях и для понимания механики. Курс механики, к слову, сейчас имеет очень неясный статус, так как на 3 — 4 курсе механика преподаётся с нуля, с расчётом лишь на то, что студенты вообще слышали какие-то слова про конфигурационные пространства и лагранжианы, но материалом не владеют. При таких условиях, можно было бы не посвящать ей отдельный модуль, а рассказывать лишь обзорно на нескольких лекциях.

Кроме всего этого, в курсе топологии полезно уметь работать с разными нетривиальными геометрическими объектами. Опыт изучения многообразий может в этом помочь.

Программа второго курса анализа при этом прописана сейчас таким образом, что де-факто порядок и глубина изложения материала целиком определяются лектором. Если в прошлом году второму курсу относительно повезло, и программа первого семестра анализа была ориентирована как раз на анализ на многообразиях (но делалось всё только для подмножеств  $\mathbb{R}^n$ ), то в 2012/2013 году и у нынешнего второго курса многообразия никак не упоминались. Например, классические интегральные формулы доказывались до теоремы Стокса, которая в полной общности так и не формулировалась. Более того, у этих двух наборов наблюдался явный перебор в количестве вычислительных конструкций, относящихся к интегралам и рядам. В программе также почему-то не зафиксировано, что на втором курсе должна обстоятельно изучаться теория меры, которая нужна для функционального анализа, теории вероятностей и построения интеграла Лебега. К счастью, в последние годы преподаватели включают её в программу курса по своей инициативе.

Вообще говоря, в аналитических предметах текущей учебной программы смешаны несколько связанных, но различных тем: элементы анализа на многообразиях, дифференциальные уравнения, основы механики, теория меры, элементы функционального анализа (пространство  $L^2$ , преобразование Фурье). Если бы первые три темы организованно излагались в курсе динамических систем, а для курса анализа оставались только последние две, то можно было бы сократить эти курсы суммарно с восемью до шести модулей, что уменьшило бы перекос в сторону аналитических предметов на втором курсе.

Отдельно хочется отметить ежегодное событие, происходящее во втором модуле на динамических системах. Коллоквиум, посвященный обоснованию рисунка фазового портрета, является собой отличный пример плохо организованного контрольного мероприятия. Правила его можно посмотреть на странице 44 записок лекций 2013/2014 года: [http://www.hse.ru/data/2013/12/19/1275156879/ds\\_lec\\_1\\_1.pdf](http://www.hse.ru/data/2013/12/19/1275156879/ds_lec_1_1.pdf). Дело в том, что уже как минимум второй год подряд на семинарах перед коллоквиумом, где у доски разбирается пример рисования фазового портрета, преподаватели не могут ответить на все вопросы о том, почему они нарисовали его именно так, и в результате разводят руками. Ни для кого из студентов не секрет, что на самом коллоквиуме всё целиком зависит от того, кто будет принимать: преподаватели, не ведущие предмет, спрашивают всё строго и обычно не принимают «рукомахательства», учебные ассистенты сами не знают, как всё доказать строго и будут либо снисходительны, либо невнимательны, лектор же будет добр и объяснит всё сам, если увидит, что человек разобрался хоть как-нибудь. В целом это мероприятие развивает у людей в основном навыки списывания и «рукомахательства».

Принимая во внимание вышесказанное, мы считаем необходимыми следующие изменения:

1. Включение в программу обязательных курсов анализа на многообразиях по образцу стандартного курса НМУ.
2. Изменение программ курсов динамических систем, анализа и комплексного анализа таким образом, чтобы их материал был хорошо согласован друг с другом. Не должно возникать ситуаций, когда на одном предмете используется то, что будет адекватно изучено на другом, но через несколько модулей.
3. Уменьшение доли аналитических предметов в программе второго курса за счёт согласования их содержания и перераспределения тем. Сейчас, например, в 4 модуле нет ни одного не-аналитического математического предмета, что многим кажется неправильным.

Проблема с анализом на многообразиях относится не только к программе первых двух курсов, но и ко всей программе бакалавриата: на 3 — 4 курсе этот материал изучается также лишь частично в курсах дифференциальной геометрии, курсе пучков и курсе по группам и алгебрам

Ли. При этом изложение там за недостатком времени фрагментарно, а преподаватели спецкурсов вообще не могут рассчитывать на какой-то конкретный уровень понимания многообразий студентами. Студенты, желающие систематически изучить материал от определения гладкого многообразия до когомологий де Рама, вынуждены либо самостоятельно читать книжки, либо учиться у других студентов, либо ходить в НМУ.

### 3 Другие проблемные предметы

С этими предметам сейчас всё не очень плохо, но кажется, что их преподавание можно значительно улучшить.

#### 3.1 Геометрия и её взаимодействие с курсом алгебры

В нынешней программе-минимум содержание курса геометрии выглядит так:

1. Линейная евклидова геометрия: углы, расстояния, ориентированный объём, делители Грама, ортогональное проектирование. Ортогональная группа, отражения.
2. Выпуклая геометрия и топология пространства  $\mathbb{R}^n$ .
3. Линейная проективная геометрия. Проективная, аффинная и евклидова классификация квадрик над комплексным и вещественным полем, приведение к нормальным осям.

Этот материал может уместиться в один модуль, если слушатели курса хорошо знакомы с линейной алгеброй. Однако геометрия начинается в первом же модуле первого курса, причем далеко не всегда преподаватели алгебры и геометрии согласовывают, кто и каким образом будет рассказывать линейную алгебру. Из-за этого курс геометрии каждый год выглядит по-разному, его содержание очень сильно зависит от преподавателя, а материал зачастую существенно дублирует материал курса линейной алгебры.

Нам кажется, что при хорошем взаимодействии с курсом алгебры можно было бы значительно оптимизировать изучение линейной алгебры. Например, можно полностью вынести её из курса алгебры в первые два модуля курса геометрии, а все собственно геометрические сюжеты разбирать только в третьем модуле, будучи вооружёнными всей необходимой алгебраической теорией. В курсе алгебры за счёт этого можно было бы намного раньше изучить классификацию конечно порождённых модулей над кольцами главных идеалов и выводить существование ЖНФ уже из неё. В 2012/2013 и в 2013/2014 годах существование ЖНФ доказывалось отдельно — или через манипуляции с матрицами, или с использованием резольвент Лагранжа. Подробнее об этом написано в нашей программе.

Также почти каждый год в программу курса геометрии включают геометрию Лобачевского. Естественным местом изучения этого материала является курс комплексного анализа или дифференциальной геометрии. Там эта тема воспринимается гораздо лучше и полнее. Сейчас же почти ни у кого на первом курсе не складывается цельной картины того, что происходит.

#### 3.2 Топология

В курсе топологии есть две разных части: общая теоретико-множественная топология и алгебраическая топология. Сейчас одна из этих частей в курс не уместается. У нынешнего третьего курса была слабой алгебраическая часть (не дошли до определения когомологий, совсем не было старших гомотопических групп и расслоений). У нынешнего второго курса было мало общей топологии (не обсуждали компактно-открытую топологию, топологию метрических пространств), но все равно не уместились старшие гомотопические группы и расслоения.

Для гомотопий и когомологий критично, чтобы их изучали целый семестр, потому что иначе не получится продемонстрировать их нетривиальные применения, так что их определение и методы вычисления повиснут в воздухе.

Мы считаем, что разумно было бы сделать четыре модуля топологии (вместо трёх) и зафиксировать структуру в виде одного модуля общей топологии и трёх модулей алгебраической.

## 4 Методические вопросы

### 4.1 Пятиминутки

Пятиминутки видятся нам чрезвычайно негативным явлением. Тому есть несколько причин:

1. Все обычно соглашаются, что контроль посещаемости — это плохо. Если человеку не нравится предмет или преподаватели, и при этом он в состоянии сам разобраться с материалом, то посещение семинаров для него будет пустой тратой времени. А пятиминутки в этом смысле хуже, чем контроль посещаемости.
2. Многие люди за такое время просто не успевают справиться с состоянием стресса, неизбежно возникающим на контрольных мероприятиях. Оценка за пятиминутки слишком сильно зависит от психологических качеств человека.
3. В целом идея заставлять людей на скорость решать задачи по математике весьма абсурдна. Многие преподаватели говорят об этом и применительно к четырехчасовым письменным экзаменам, а тут речь идет о 5 — 15 минутах.
4. Пятиминутки зачастую используются как замена мотивации для изучения способов вычислений. К примеру, нынешним третьекурсникам на семинарах по дискретной математике и динамическим системам на вопросы «а зачем вообще нам учиться это считать?» нередко отвечали, что это нужно для написания пятиминутки. Использование оценок за пятиминутки в качестве аргумента в пользу необходимости изучения чего-либо не может хорошо сказываться на мотивации заниматься математикой и вообще никак не ассоциируется с образовательным процессом.

### 4.2 Индивидуальные варианты заданий

Нередко преподаватели принимают решение сделать 50 — 100 индивидуальных вариантов домашних заданий, чтобы все решали задачи с разными численными данными. Эти задания характеризуются высокой вычислительной сложностью при незначительности концептуального содержания. Заметим, что списыванию это не препятствует: люди в огромных масштабах решают задачи за других, или собирают разные варианты у однокурсников, чтобы просто подставить в формулы свои числа. Примеры того, как это плохо работает и/или вредит:

1. На динсистемах осенью выдается несколько больших письменных домашних заданий, составленных, в основном, из номеров из задачников Романко и Виленкина. Большая часть этих задач решается путём подстановки данных задачи в пример, разобранный в соответствующем параграфе задачника. При этом, поскольку задачи эти ничем не мотивированы, через месяц студенты уже ничего не помнят, кроме того, что для решения надо воспользоваться какими-то приёмами из примеров в задачнике.
2. В течение нескольких последних лет на топологии выдают практически одинаковое индивидуальное задание. В нём надо разобраться с некоторым накрытием букета из двух или трёх окружностей. В этом задании очень большой разброс сложности: в некоторых вариантах накрытие очень простое и задача решается за вечер, а в некоторых для требуемого в задании рисунка тотального пространства накрытия нужно было склеивать три листа A4 (иначе он просто не помещался). При этом содержательно это задание скорее на работу с группами, заданными образующими и соотношениями, а польза для понимания связи между накрытиями и подгруппами фундаментальной группы от него невелика.
3. На нынешнем первом курсе в первом модуле были ужасно перегруженные вычислениями письменные задания по алгебре. Первокурсникам приходилось решать системы линейных уравнений с пятизначными числами (при этом надо было расписать их решение методом Гаусса, так что возможность узнать ответ с помощью компьютера не сильно спасала, да им о такой возможности никто и не сказал). Из-за того, что таких письменных домашних заданий было 4, а листов всего 2, эффект получился довольно плохим: у многих людей слова «ранг оператора» в результате ассоциируются со скучными матричными вычислениями, а то, что он есть размерность образа, поняли далеко не все.

### 4.3 Досрочные экзамены

Каждый год есть студенты, опережающие учебный план. Обязательные курсы зачастую ставятся для них обузой, отнимающей время от спецкурсов и углублённого изучения предметов. Сейчас многие преподаватели соглашаются на досрочный экзамен, но далеко не все. Кажется абсолютно нормальным создать формальную процедуру досрочной сдачи предмета на всех обязательных курсах.

### 4.4 Несогласованность дедлайнов

Сейчас последняя неделя каждого модуля на первых курсах всегда ужасно перегружена. Регулярно бывает так, что на каждый день стоит не меньше одного контрольного мероприятия (контрольные, коллоквиумы, дедлайны листков). Конечно, совсем избежать повышения нагрузки перед сессией невозможно, но есть ощущение, что если бы преподаватели всех предметов договаривались друг с другом недели за 4 до сессии о том, как им расставить дедлайны и коллоквиумы, то ситуация бы заметно улучшилась.

Сейчас бывает так, что из-за несогласованности дедлайнов сильно страдают не только студенты, но и отдельные предметы. Так произошло во втором модуле алгебры на втором курсе 2013/2014 года: было выдано всего два небольших листка, а потом дедлайны по ним регулярно переносились, и листки по половине лекционного материала так и не были выданы. Всё из-за того, что в том же модуле было три коллоквиума по остальным предметам и довольно много дедлайнов по письменным домашним заданиям и листкам, поэтому студенты, пользуясь добротой лектора, всегда откладывали алгебру на потом, так как дедлайны по другим предметам нельзя было перенести так просто.

### 4.5 Сменяемость преподавателей

Способ изложения предмета очень сильно влияет на восприятие курса. На некоторые предметы многие студенты не ходят не потому, что им неинтересно содержание, а из-за недовольства тем, как он преподается. Хотелось бы, чтобы всегда была возможность послушать один и тот же курс в интерпретации разных людей. Сейчас некоторые курсы из года в год читаются одними и теми же лекторами. Например, курсы по выбору для 3 — 4 года «*Дифференциальная геометрия*», «*Пучки*», «*Топология*», «*Функциональный анализ*». Есть немало студентов, которые считают, что в топологии пропускается критически много деталей в доказательствах, которые чаще всего даются только схематично и «наглядно». Про дифференциальную геометрию часть студентов говорит, что там слишком много вычислений. Как бы то ни было, сменяемость преподавателей имеет преимущества, не зависящие от конкретных претензий.

### 4.6 Несогласованность лекций и семинаров

На курсе динамических систем лекции и семинары существуют в значительной степени независимо друг от друга, в прошлом году было даже формальное разделение оценки на устную и письменную составляющие. Из-за того, что лекционный материал на семинарах почти никак не поясняется, его воспринимает значительно меньше людей, чем могло бы. Хотелось бы, чтобы семинары всегда служили в помощь лекциям и были с ними согласованы.

## 5 Организационные вопросы

### 5.1 Страницы курсов

Очень приятно, когда у курса есть подробная страничка. Особенно приятно, когда в самом начале выкладывают программу курса на весь модуль/семестр. Сейчас это делается далеко не всегда. Хотелось бы также, чтобы преподаватели, не выкладывающие записки лекций, выкладывали хотя бы краткое содержание лекций со ссылками на литературу, в которой изложение ведётся похожим образом. Студентам это очень сильно помогает.

Многое из этого можно было бы делать силами самих студентов. В некоторых курсах в Стелковке лекторы выкладывают на официальную страницу курса конспекты слушателей. Подобную традицию можно попытаться организовать и на матфаке.

### 5.2 Стандартные курсы по выбору

Хотелось бы, чтобы топология, коммутативная алгебра и алгебраическая геометрия читались каждый год, а не через раз. Сейчас на эти курсы ходит довольно много людей, что говорит об их востребованности. В нынешней системе весьма неприятно быть человеком, у которого на третьем курсе не будет коммутативной алгебры — на втором она может показаться слишком сложной, а на четвертом её учить уже довольно поздно, если хочется заниматься чем-то алгебраическим.

### 5.3 Обратная связь

Довольно часто возникают ситуации, когда весь курс массово выпадает из какого-нибудь предмета. Например, в 2013/2014 году, весь второй модуль почти никто со второго курса не посещал лекции по анализу и динамическим системам. На анализ ходило от трёх до шести человек, на динамические системы — от пяти до пятнадцати. Связано это было исключительно с тем, что все отчаялись что-либо понять. Нам кажется, что в таких ситуациях преподаватели по соответствующему предмету должны пытаться понять, что они делают не так, а не продолжать вести лекции как ни в чём не бывало. Лучше пожертвовать частью материала, но добиться понимания основных определений от большей части курса, чем читать относительно продвинутый курс, который никто не слушает.

Каждый семестр ВШЭ проводит рейтингование преподавателей, однако нынешний формат опроса не позволяет оценить важные именно для матфака показатели — сложность листков, содержательность программы курса, наличие связи семинаров и лекций и т.д. Мы предлагаем проводить соответствующие опросы на факультете каждый модуль, в надежде, что это позволит установить обратную связь между преподавателями и студентами. Этим могут заниматься, например, учебные ассистенты.

### 5.4 Работа сайтов факультета

Вплоть до последних полутора лет функционировал очень удобный сайт <http://vyshka.math.ru/>. Было бы приятно, если бы он снова стал полноценно работать (сейчас лишь некоторые преподаватели организуют там страницы своих курсов).

Некоторые из нас не без интереса читали раньше протоколы заседаний учёного совета, которые с лета по неизвестным нам причинам не публикуются. Хотелось бы, чтобы они своевременно появлялись на соответствующей странице официального сайта.

### 5.5 Вода

На факультете критически не хватает кулеров с водой. Даже когда кулер имелся в единственном экземпляре в столовой, это сильно облегчало жизнь. Было бы замечательно, если бы у нас появилось место (а лучше несколько) с доступной чистой водой.

## 6 Подписи

Под этим письмом согласились подписаться:

1. Абугалиев Ренат (3 курс)
2. Архипова Арина (3 курс)
3. Гонин Роман (4 курс)
4. Гусева Ляля (3 курс)
5. Давыдов Андрей (3 курс)
6. Деев Родион (3 курс)
7. Ефименко Евгений (3 курс)
8. Завьялов Богдан (3 курс)
9. Зимин Арсений (2 курс)
10. Ионов Андрей (4 курс)
11. Калинов Даниил (2 курс)
12. Калмыков Артем (3 курс)
13. Калмынин Александр (3 курс)
14. Канаев Артем (2 курс)
15. Кондырев Григорий (4 курс)
16. Коновалов Николай (3 курс)
17. Косенко Петр (3 курс)
18. Крылов Василий (2 курс)
19. Кубрак Дмитрий (2М курс)
20. Кузнецова Александра (3 курс)
21. Левинсон Татьяна (2 курс)
22. Мазурова Александра (3 курс)
23. Макарова Светлана (4 курс)
24. Малиновская Олеся (2М курс)
25. Матвеевский Дмитрий (3 курс)
26. Мизюк Соломия (2 курс)
27. Мирвахабова Лейла (3 курс)
28. Назаров Борис (2 курс)
29. Осипов Павел (3 курс)
30. Папаянов Григорий (1М курс)
31. Перунов Иван (2 курс)
32. Пирожков Дмитрий (4 курс)
33. Старичкова Валерия (2 курс)
34. Статник Евгений (3 курс)
35. Суханов Лев (2М курс)
36. Терешкин Денис (2 курс)
37. Томас Павел (1М курс)
38. Цвелиховский Борис (выпускник)
39. Черкасский Евгений (1М курс)
40. Филлановский Артем (3 курс)
41. Харитонов Владислав (2 курс)
42. Хроменков Ярослав (2 курс)
43. Шлыков Павел (2 курс)
44. Щедрина Дарья (2М курс)
45. Яковлев Иван (2 курс)