**Приложения**.

I. Письмо Л.Рыбникова

1. "Прием задач" или "матпрактикум" на 1-м 2-м курсах. Мы убедились в неэффективности матпрактикума в случае, когда количество студентов на курсе существенно превышает 40 человек. Во-первых, обучение "по листочкам" вообще подходит только очень мотивированным студентам, коих вряд ли более 30 человек на курсе. Во-вторых, на эффективный прием задач у более чем 40 человек просто не хватает ресурсов, поскольку эффективно принимать задачи могут либо преподаватели, либо очень сильные ассистенты (таких мало) -- остальные не справляются и халтурят. Итого, массовая сдача листков превращается в профанацию.

Мы в этом году на алгебре 1 курса успешно опробовали следующую стратегию: есть 2 возможных способа получения итоговой оценки: первый (вариант по умолчанию) -- контрольные-домашки-коллоквиум-экзамен, второй (для сильных студентов) -- листок (+экзамен). В каждом модуле 2-3 контрольных и 2-3 индивидуальных домашних задания, в конце нечетного модуля коллоквиум, в конце четного модуля устный экзамен. Листок же выдается один (2-страничный) на целый модуль, и состоит из порядка 30 содержательных задач (не простых), покрывающих весь пройденный материал. За успешную сдачу всего листка преподавателю, студенту ставится автоматом полный балл за контрольные и домашки (таких студентов на 1 курсе было, как правило, человек 10-15). За успешную сдачу еще и дополнительной части листка студенту ставится автоматом полный балл за коллоквиум/экзамен (таких было, как правило, человек 5). Мне кажется, это жизнеспособная стратегия.

Время, выделенное на матпрактикум, мы использовали для контрольных. Но, опыт показал, что лучше было бы отдать это время (и еще часть лекционного) на семинары (на которые оказалась наибольшая нехватка времени). Мы попробуем на следующий год на 2 курсе увеличить количество семинарских часов за счет матпрактикума и лекционных.

2. Методическое обеспечение семинаров. Мне кажется, создать общую методичку по курсу (например) алгебры, которая была бы полезна любому лектору, а) невозможно и б) это противоречит общим принципам, согласно которым каждый курс, читающийся на матфаке, является авторским, и существенная часть материала выбирается на усмотрение лектора. Мой опыт показывает, что имеющиеся листки к семинарам прошлых лет практически бесполезны -- мне проще каждый раз самому с нуля написать упражнения к каждому семинару, чем выбирать подходящие задачи из старых листков. Т.е. (во всяком случае, наш опыт таков), составление задач к семинарам лежит на лекторе и делается в режиме онлайн, а другие варианты более затратны и менее эффективны.

На самом деле, существенно облегчить жизнь лектору в этом случае мог бы удобно организованный банк задач, дававшихся студентам все прошлые годы всеми лекторами. Нужен, главным образом, а) поиск задач по темам и б) возможность скопировать выбранную задачу в теховском формате. Поручить составление этой базы можно было бы магистрантам в качестве педпрактики, т.к. в отсутствие массовых листочков столько ассистентов, сколько у нас сейчас, не нужно.

3. Сессии. Я всеми руками ЗА увеличение сессии в конце семестра до 2 недель (летнюю можно и 3 недели). И, наоборот, ПРОТИВ сессии в середине как таковой. Мидтермы по разным предметам не обязательно привязывать к конкретному времени, это логично делать по окончании какой-нибудь темы -- автоматически по разным предметам это получится в разное время.

4. Педагогический поток. Я считаю, что основная отличительная черта (и основной капитал) нашего факультета -- большая концентрация очень сильных студентов-математиков. За это надо держаться. Как следствие, приоритетом (моим, по крайней мере) является учить как следует 25-35 лучших студентов с курса (в расчете на то, что остальные будут тянуться и подтянутся). Как следствие, если в принципе возможно вообще полностью отделить преподавание на педагогическом потоке, то я за этот вариант. Если это невозможно, то просто придется для педагогов делать отдельную семинарскую группу (и отдельный экзамен) -- соответственно, отмечать в программе экзамена темы, предназначенные всем и  предназначенные только математикам.

 II Письмо А.Эстерова

Мне кажется, самая важная тема с большим отрывом -- прием задач. И я бы четко разделил две разные (!) проблемы: (а) прием задач в первом семестре первого курса, и (б) прием задач в остальных семестрах. По (б) возможны разные решения, в том числе Лёнино, а по (а) выскажусь подробно.

1. Почему в первом семестре первого курса еженедельный (!) и обязательный для всех (!) прием задач совершенно необходим: он необходим НЕ для того, чтобы углублять программу отдельных предметов, а для того, чтобы студенты научились говорить на нашем языке.

Масса приходящих к нам студентов (особенно из регионов, в том числе потенциально звездных) не понимает, что такое математический уровень строгости, чем доказательство отличается от не-доказательства, определение от не-определения, как облекать свои интуитивные мысли в строгую форму, как их пропускать через рефлексию и приучить себя делать sanity check на каждом шаге.

Этому, как и любому языку, можно научиться только посредством живого общения с носителями языка. Никакая матлогика в письменной форме без регулярного живого индивидуального общения тут не поможет.

И это критически важно для нас самих: кому из студентов удастся привить математическую культуру в первые полгода -- тот дальше будет адекватным, кому не удастся -- сразу и бесповоротно сойдет с дистанции и дальше 3,5 года будет для нас обузой (и среди таких будет много потенциально сильных студентов!)

2. Что делать, если на 90 первокурсников и 4 предмета квалифицирующих принимающих не хватает?

Ответ: столько и не нужно, так как прием задач в первом семестре нужен не для углубления отдельных предметов, а для прививания математической культуры.

Для этой цели вполне достаточно, если каждую неделю будет обязательный прием задач по ОДНОМУ из четырех предметов, а у каждого предмета будет по одному приему задач в месяц (и, соответственно, 2-3 листка за семестр).

При этом материал первого семестра первого курса столь элементарен, что принимать по нему задачи может КАЖДЫЙ наш сотрудник, вне зависимости от предмета.

Поэтому представляется естественной следующая схема:

- для приема задач в первом семестре первого курса объединяются команды ВСЕХ четырех предметов (~ 20 преподавателей)

- по этим 20 преподавателям и 10-15 "элитным" уч.ассистентам распределяются на весь семестр первокурсники из расчета не более 3-4 первокурсников на принимающего.

- каждую неделю происходит прием задач по одному из 4 предметов, и на нем каждый принимающий принимает задачи у своих 3-4 студентов (вне зависимости от того, "родной" это предмет для принимающего или нет).

- каждый принимающий надзирает за встреванием своих 3-4 первокурсников в учебу в целом:

(1) если первокурсник не сдает задачи, принимающий его адресно корит, жалуется куратору и т.д.

(2) принимающий помогает первокурснику выбрать научного руководителя и адекватный НИС/спецкурс сверх обязательных (т.е. заодно играет роль "временного научного руководителя", принятого в магистратуре).

III Различные схемы использования часов матпрактикума и семинаров

1. Артамкин (Анализ 1, осень)

 Схема выдачи и дедлайны

Листки выдавались раз в две недели строго на две недели с жестким дедлайном. Основная часть каждого листка содержала 5 или 6 задач, каждая их которых имела много (до 10) пунктов.  Сверх этого было 2-3 задачи со звездочкой, на которые дедлайн не распространялся.

 Содержание

Содержание листков повторяло (в мелкой нарезке по пунктам) наиболее важные моменты лекционного курса. Задачи со звездочкой, наоборот, были более трудные и интересные.

 Схема приема

В шапке каждого листка было написано, что для сдачи любой из этих  задач необходимо сдать столько пунктов, сколько сочтет нужным выслушать принимающий.  В инструкции принимающим объяснялось, «что это сделано для того, чтобы мы могли засчитывать осмысленному студенту задачу после рассказа одного пункта (или того меньше), а со слабым или жуликоватым, наоборот, поговорить подольше и построже. Таким образом, не надо принимать у хороших студентов все (или многие) пункты --- как только вы убедитесь, что студент разобрался с данным сюжетом, засчитывайте ему эту задачу и переходите к следующей.»
 Учет результатов приемов задач

Результаты сдачи листочков, как и другие достижения в течение семестра, не давали никакого вклада в «накопленную оценку», а конвертировались в автоматы или уменьшение числа вопросов в билете на коллоквиуме или экзамене. (Система полуавтоматов и четвертьавтоматов.)  На экзамене билет состоял из 5 (пяти!) вопросов, но по результатам сдачи листков в 1 модуле отменялся один или оба из двух первых вопросов, а по результатам сдачи листков во 2 модуле отменялся один или два вопроса из последних трех. И это не считая автоматов, которые получил заметный процент студентов. Необходимо отметить, что эта система (которая мне очень нравится) противоречит «Положению о контроле знаний ВШЭ».

2. С.Львовский (топология 1)

Семинары.

 К каждому семинару выдается список задач (штук 8). На занятии мы по очереди вызываем к доске студентов и эти задачи с ними разбираем. В тяжелых ситуациях что-то объясняю сам. На оценку активность студентов на семинарах никак не влияет.

Листки ("практикум")

На первом занятии я объявляю, что максимальная оценка за экзамен "--- 8 баллов и что эта оценка будет повышена на $2n\%$, где $n$ "--- общее количество сданных задач из всех листков (курс короткий, так что у меня три листка, в которых в сумме 20 задач). Листки сдаются в часы практикума, плюс студенты ловят преподавателей в приемное время, а учебных ассистентов "--- где придется.

3. Д. Шамканов (логика)

В этом году итоговая оценка вычислялась по формуле 40% коллоквиум + 30% листочки (3 устных и 1 письменный в равных долях) + 30% письменный экзамен. Не писали экзамен и получали автомат те, кто набирал 8 или более баллов по формуле 50% коллоквиум + 50% листки. Эта оценка и становилась итоговой. В следующем году я, возможно, немного изменю формулу, поскольку устные листочки буду содержать меньше задач, а письменных листков станет больше.

Для семинаров есть отдельные листочки. На занятиях преподаватели разбирают задачи этих листочков вместе со студентами, когда желающие студенты выходят к доске или показывают свои решения свободному преподавателю на месте. Работа на семинаре не учитывается при выставлении оценки. В целом, листочки для семинаров более содержательны и разнообразны, чем устные листочки.

В следующем году на курсе логики будут 6 приемов задач. Студенты будут сдавать 3 устных листочка (по 2 приема задач на листочек). Листочки будут содержать небольшое количество несложных задач. От студентов будет требоваться формально рассуждать про такие понятия как бинарное отношение, равномощность множеств и т.д.. Первый листочек будет содержать задачи на понимание базовых определений: операции над множествами, пары, функции, отношения и т.п.. Второй листочек будет посвящен базовым навыкам работы с мощностями. Третий - основам логики. Также планируется дать 2-3 письменных листочка с более интересными задачами про порядки, аксиому выбора и др.

4. П.Сапонов и П. Пятов (диф. уравнения и механика)

Семинары на курсах "Дифференциальные уравнения" и "Механика" проходят в следующей форме: занятие начинается с подробного разбора контрольного теста прошлого семинара с указанием типичных ошибок (так называемой "пятиминутки", хотя реальная его продолжительность 10-15 минут в зависимости от предложенной задачи) . Затем следует изложение темы текущего семинара (краткое напоминание лекционного материала или более подробный рассказ о том, что в лекции не вошло) с обязательным подробным решением нескольких практических задач на доске. Студенты к доске как правило не приглашаются, но им иногда предлагается самостоятельно на местах решить аналогичную задачу и первым нескольким (3-5) людям, добравшимся до правильного ответа, ставится бонусная оценка.

В конце семинара дается простая задача на только что разобранный материал, которую предлагается решить в течение последних 10 минут занятия ("пятиминутка"). Листочки с решениями собираются и проверяются преподавателем. Цель этих тестов двоякая. Для преподавателя это достаточно надежный способ узнать, усвоен ли материал занятия и надо ли повторить какие-то моменты в следующий раз. Для студентов это способ получить практический навык работы руками и, во-вторых, поскольку оценки за пятиминутки накапливаются, заработать автомат-экзамен. К тому же студентам известно, что контрольные работы в семестре и экзаменационная контрольная работа составляются из задач, аналогичных предложенным на пятиминутках. Как показывает практика (5 лет преподавания) посещаемость семинаров стабильно высокая (более 80 процентов студентов курса), и в конце семестра автомат получают более 30 процентов студентов.

Система оценки за курс накопительная. Основные составляющие: результаты пятиминуток, результаты решения домашнего задания (одно большое за семестр), результаты 2 семестровых контрольных или коллоквиума (на дифф. уравнениях) и оценка, полученная на экзамене. Сдачу листков с задачами не практикуем в силу ограниченности преподавательских ресурсов и общей неэффективности (по нашему мнению) этой системы.

Контроль посещаемости не ведем и не требуем присутствия на семинарах. Более того, студентам объявляется, что они могут готовиться к экзамену самостоятельно и получить высокую оценку за курс, не участвуя в написании пятиминуток (единственный минус -- без пятиминуток нельзя получить автомат). Для этого нужно решить домашнее задание, написать 2 семестровые контрольные и экзаменационную контрольную.

Как уже говорилось, экзамен проходит в виде письменной контрольной работы с задачами по всемупройденному материалу. Однако, по нашему мению, устный экзамен (с теоретическим вопросом ипрактической задачей) предпочтительнее, так как позволяет более разносторонне и объективно оценить уровень знаний сдающего, а для студентов это хорошая практика обучения умению правильно, последовательно и по делу отвечать на вопросы, формулировать свои мысли, отделять важное от второстепенного и так далее. Но в наших условиях устный экзамен проводить вряд ли возможно (занимает весь день и нужно много принимающих).

5. Побережный (ТФКП 2016/2017)

1 семинар + 2 лекции +1/2 приём задач в неделю (1 пара лишняя, или как минимум ½). В каждом модуле 1 контрольная + 1 коллоквиум + 3 листочка, во втором +экзамен.

В каждом модуле оценка составляется как 0.3листки+0.3контрольная+0.4 (коллоквиум + экзамен, если есть), за контрольную+листки можно получить автомат. Оценка за курс получается усреднением по модулям. Из шести листков один целиком и половина ещё одного состояли из материала не пройденного на лекциях и семинарах, специально вынесенного в листки (тэта-функции от определений и элементарных свойств до содержательных задач и пол-листка на задачу Дирихле и функции Грина) четыре с половиной листка практика по более-менее разобранным на семинарах темам. Первые листки сдавались очень активно, к концу семестра гораздо слабее . На семинары ходило 10-15 человек в каждой из двух групп, на лекции поменьше . На семинарах основной контингент твёрдый "middle" и "upper-middle" классы