

3. Устройство сего опуса и инструкция по его применению

Данный труд устроен так, что просто читать его с начала до конца невозможно, да и ни к чему. Он предназначен служить для вас чем-то вроде репетитора. Поэтому и заниматься с ним надо как с репетитором — конечно, насколько это возможно.

У книги, впрочем, есть кое-какие преимущества по сравнению с репетитором. Она всегда у вас под рукой, всегда поможет и подскажет. Кроме того, труд репетитора оплачивается в зависимости от того, сколько длится урок. Это приводит к тому, что вам нужно осваивать материал за жестко фиксированное время. Если вы работаете с книгой, вы можете разбирать материал одного урока сколь угодно долго.

Как начать работу? Скорее всего, вам придется сдавать сначала письменный экзамен. Вот распечатанный по пунктам план вашей подготовки к письменному экзамену.

1. Определите уровень трудности задач вашего вуза по списку, приведенному в §2 введения. Если вы выбрали не московский вуз, то можете смело считать, что на математические, физические, химические и экономические специальности готовиться надо по уровню 2, а на все остальные — по уровню 1.

2. Приступайте к работе над частью 1. Она начинается пятьюдесятью уроками по подготовке к письменному экзамену.

Все уроки устроены одинаково. Сначала идет вступление, состоящее из напоминания основных фактов, формул и теорем, которые нужны для материала урока, а также различных ценных указаний и рецептов решений определенных типов задач.

Сначала нужно хорошо освоить эту часть урока.

Если вы работаете на третьем уровне, добейтесь того, чтобы вы могли наизусть повторить всю вводную часть и при этом доказать любое утверждение или рецепт, данный в ней, если в ней же не оговорено противное.

Если вы работаете на втором уровне, добейтесь того, чтобы вы могли повторить наизусть всю вводную часть и при этом доказать не менее половины утверждений и рецептов, в ней сформулированных.

Для работы на первом уровне достаточно наизусть знать вводную часть.

3. Когда в вводной части все станет ясно, начинайте решать задачи урока **самостоятельно**. Надо прочитать условие задачи, закрыв следующее за ним решение. Если вам удалось, не подглядывая, решить задачу, обязательно просмотрите и мое решение. Если оно такое же, как у вас,

то вы можете увидеть, что упустили какие-то детали, или часть ответа, или, наоборот, не отбросили те значения, что надо. Читая мои решения, вы привыкнете к правильному оформлению решенных задач. Стремитесь оформлять задачи так же, как я.

4. Теперь самое трудное. Как ставить себе оценку за задачу? Если она решена абсолютно верно, что означает верный ответ и наличие всех шагов решения с четкими обоснованиями, вы ставите себе отметку + (она называется плюс) за эту задачу. Если есть незначительная ошибка, т.е.

— арифметическая, повлиявшая на менее чем треть ответа, или

— пропущено доказательство одного из свойств в геометрической или логической задаче при верном ответе, или

— пропущено рассмотрение случая, который мог повлиять на ответ, но не повлиял,

то поставьте себе оценку \pm (она называется плюс-минус).

Если ход решения правильный, но из-за ошибок по невнимательности

— получено менее $2/3$, но не менее половины правильного ответа, или

— найдена основная идея, упрощающая геометрическую или логическую задачу, или

— в текстовой задаче правильно составлена система уравнений, или

— в геометрической идее не доказано главное свойство, упрощающее задачу, но с использованием его получен правильный ответ,

то поставьте себе оценку \mp (она называется минус-плюс).

Если задача решена меньше, чем на \mp , поставьте себе — (эта оценка называется, естественно, минус).

5. В конце многих уроков встречается фраза: «Оценку поставьте себе стандартным образом». Это означает, что

— если у вас 90% чистых плюсов (в число которых можно включить два плюс-минуса (но не минус-плюса!)), вы ставите себе 5.

— если у вас 75% чистых плюсов (в число которых можно включить два плюс-минуса) и нет пятерки, то оценка 4.

— если у вас 50% чистых плюсов (никакие другие оценки в эту категорию не допускаются), но нет четверки, то вы решили работу на 3.

— все остальное (например, 100% плюс-минусов) — двойка.

Такая система оценок применяется на вступительных экзаменах в МГУ и многих других вузах.

6. Если на уроке или в домашнем задании дается задача, возле которой ничего не стоит, то она предназначена для всех уровней, т.е. относится к ликбезу. Если после нее стоит [2], то решать ее надо для уровней 2 и 3. Знак [3] указывает, что задача предназначена для третьего уровня.

7. Стандартный урок состоит из 10 задач, после которых дается 20 домашних. Не стоит ставить себе цель пройти один урок за 90 минут, как

на занятии у репетитора. Все зависит от вашей подготовки, состояния и склонностей. Какие-то уроки у вас пойдут трудно, какие-то, напротив, вы сможете одолеть быстрее, чем за полтора часа. Ничего плохого нет в том, чтобы разбить работу над уроком на три дня.

8. Оценка за домашнее задание ставится **всегда по стандарту**. Никогда не решайте домашнее задание до конца урока, т.е. решения или разбора всех его задач, и даже в тот же день, когда вы закончили работу над уроком. Домашнее задание должно быть действительно домашним заданием.

9. Как правило, проверки домашнего задания по ответам достаточно для выставления оценки. Обязательно найдите ошибку у себя, если ответ не сошелся. Это крайне важно. Если вы разовьете у себя возможность смотреть как бы со стороны на свою работу, вы будете гарантированы от ошибок на экзамене.

10. Если в решении домашней задачи важны какие-нибудь логические ходы, я буду это отмечать в разделе «Ответы, указания, решения».

11. Делайте все, чтобы воспринимать эту книгу как репетитора. Заведите себе день недели, к которому очередной урок и его домашнее задание должны быть сделаны.

12. Распланируйте свою работу. Если вы начали заниматься в сентябре, а экзамены — в июле, то вы обнаружите, что у вас в запасе нет 50 недель. Значит, какие-то уроки должны быть пройдены быстрее, чем за неделю.

13. У вас, несомненно, возникнет проблема забывания того, что пройдено. Если вы забыли какую-то ранее пройденную формулу, репетитор поругает вас, но напомнит ее. Книга вас критиковать не будет (это в принципе невозможно), но для того, чтобы подсказать вам то, что потребовалось, в Справочнике я завел главу «Шпаргалки», в которой собраны вводные сведения по всем урокам, так что вам не нужно долго рыться в книге, отыскивая, на каком уроке что было и сам этот урок.

14. Упаси вас Бог считать, что эта книга может в одиночку служить учебником школьной математики. Она — только дополнение к нему.

15. В нулевой главе я привожу некий теоретический материал, который в школьных учебниках излагается плохо или вообще не излагается. Проходить главу 3 Справочника надо всем, а главу 2 Справочника — на уровнях 2 и 3. Читать материал главы 2 Справочника надо в момент прохождения данной темы на уроках, а именно

- §1 — урок 35;
- §2 — урок 4;
- §3 — урок 9;
- §4 — урок 10;
- §5 — урок 17;

— §6 — уроки 18 и 19;

— §7 — урок 26.

Что касается главы 3 Справочника, то

— §1 проходится на уроке 1;

— §2 проходится на уроке 13;

— §3 проходится на уроке 25;

— §4 проходится на уроке 9;

— §5 проходится на уроке 11;

— §6 проходится на уроках 28 и 29.

16. Отмечайте в раз навсегда заведенной тетрадке по две оценки за каждый пройденный вами урок — за классную работу и за домашнее задание. Обязательно ставьте дату занятия.

17. После прохождения каждой главы устраивайте себе контрольную работу-повтор. Задумайте заранее какое-либо число от 1 до 20 и возьмите по одной задаче с этим номером из каждого домашнего задания предыдущей главы. Вам может показаться, что это бессмысленно — ведь вы уже решали эти задачи. А вот попробуйте, порешайте в течение двух часов, проверьте и поставьте себе оценку по стандарту. Присоедините эту оценку к уже проставленным. Уверен, что здесь для вас будут сюрпризы. Цель таких контрольных — добиться стабильного запоминания пройденных тем и методов.

18. Есть ситуации, когда ясно, на какую оценку вы должны рассчитывать и, соответственно, не тратить зря силы на более высокую. Это бывает в следующих случаях:

а) вы еле-еле справляетесь или не справляетесь с троечными темами письменного экзамена (уроки 1–5, 8–11, 13–15, 17–19, 22–24); понятие «еле-еле справляться» означает не менее 25% двоек за домашние задания или наличие двоек за классную работу. Указанные троечные темы — это тот минимум, который надо освоить, чтобы написать экзамен на тройку наверняка. Если они идут у вас плохо, не затрагивайте другие, обеспечьте себе сначала тройку. При этом если задачи в классных и домашних заданиях кончились, берите для тренировки соответствующие задачи из части III (с любых факультетов).

б) Уроки 16, 41, 42 и 45–50 предназначены для подготовки на пятерку. Не приступайте к ним, если по остальным темам у вас есть тройки (или ниже), или менее 75% пятерок за домашние задания, или менее 50% пятерок за классную работу. Обеспечьте себе сначала четверку, проработав повторно темы, в которых у вас есть пробелы.

в) У вас заведомо есть твердая тройка, но до четверки далеко (т.е. много двоек в четверочных темах, или подавляющее большинство (> 75%) оценок

по четверчным темам не превосходит тройки). Рассчитайте свое время, оставшееся до экзамена, и посмотрите, с какой скоростью вы должны будете осваивать четверчные темы, чтобы успеть. Если такая скорость вам не по силам, попробуйте готовиться на более высокую оценку по другим предметам.

г) У вас заведомо есть твердая четверка, но до пятерки далеко (т.е. много двоек в пятерочных темах, или подавляющее большинство ($> 75\%$) оценок по этим темам не превосходит тройки). Рассчитайте свое время, оставшееся до экзамена, и посмотрите, с какой скоростью вы должны будете осваивать пятерочные темы, чтобы успеть. Если такая скорость вам не по силам, попробуйте готовиться на более высокую оценку по другим предметам.

19. После того, как вы прошли уроки 1–50 (за исключением случая, описанного в 18 а)), выведите себе среднюю оценку (с точностью до десятых ее долей) просто как среднее арифметическое всех оценок за домашние и классные задания.

20. Приступайте к работе над вариантами того уровня, на котором вы работаете. Решать надо не более одного варианта в день, отведя себе на него 4 часа — как на экзамене. Решать его надо тоже как на экзамене, т.е. не прерываясь на обед, прогулки и т.п. Разумеется, заглядывать в ответы можно только через 4 часа после начала экзамена, т.е. все должно быть, как в жизни — сначала окончание экзамена, а потом проверка. Лучше даже, если вы отложите книгу и проверите ваше решение на следующий день. Я, впрочем, отдаю себе отчет, какая для этого нужна сила воли, и не настаиваю на этом. Но все мы должны стремиться к идеальному, и я советую вам попробовать действовать именно так.

21. Для достоверной статистики надо решить не менее 20 вариантов. Сравните среднюю оценку (вычисленную до десятых долей), полученную за их решение, со средней оценкой за подготовку.

Слова благодарности

В произведении, представляемом на суд читателя, — под тысячу страниц текста. Я писал без соавторов. Но, конечно же, без помощи замечательных людей, окружавших меня в течение 10 месяцев работы над этой книгой, она не могла бы появиться.

Я бесконечно благодарен Сипачевой О.В., которая — достала для меня программное обеспечение настольной редакционно-издательской системы ТРХ;