

Инструкции по подготовке и сдаче двух первых экзаменов Теорминимума Ландау: “Математика 1” и “Механика”

Здравствуйте, меня зовут Алексей Соломонович Иоселевич, я принимаю два первых экзамена теоретического минимума (Математику 1 и Механику). Ниже Вы найдете стандартные инструкции, которые я, при необходимости, посылаю интересующимся.

Общие замечания. Обычно я даю три задачи и время на их решение – около пяти часов. Во время экзамена можно пользоваться учебниками, справочниками и своими конспектами, но не разрешается искать решение своей задачи в интернете или в задачниках. Как правило, задачи не требуют знания каких-то хитрых или малоизвестных методов, но все они достаточно трудоемки: даже догадавшись, как решать задачу, нужно потратить еще много усилий, чтобы довести ее до правильного ответа. Поэтому на всех экзаменах от Вас потребуются аккуратность и уверенное владение техникой аналитических вычислений. Задача считается решенной, только если получен правильный ответ, поэтому не спешите показывать свое решение, сначала хорошенько все проверьте. Если к концу экзамена Вы все правильно решите, значит, экзамен сдан. Если не сделано ничего, или очень мало – экзамен не сдан и повторить попытку можно не раньше, чем через полгода. Если сделано много, но не все – я разрешаю доделать задание дома и прислать решение мне по электронной почте. Если правильное решение придет достаточно быстро, я дам еще одну или несколько дополнительных задач.

Математика. Одна задача – неопределенный интеграл, достаточно громоздкий, но решаемый стандартными методами. Еще одна – дифференциальное уравнение или какой-нибудь хитрый предел. Третья задача – про векторы. Например, вычислить или преобразовать какой-нибудь объемный или поверхностный интеграл от выражения, зависящего от радиус-вектора. Эти задачи часто можно решить в лоб – координатным методом. Такое решение тоже принимается (разумеется, если ответ верный), но, как правило, существуют более простые и изящные способы, использующие именно векторный характер задачи. Специальных задач на тензорное исчисление я не даю, но некоторые векторные задачи (особенно, если там присутствует много разных векторов) бывает удобно решать в тензорном виде. В качестве учебников и задачников по математике можете использовать все, что хотите. Посмотрите, где есть трудные задачи тех типов, о которых я говорил, и порешайте их побольше. Я учился уже очень давно, и те книги, по которым учился я, очень старые, не знаю доступны ли они сейчас. На всякий случай перечисляю их: Б.П. Демидович, Сборник задач и упражнений по математическому анализу, А.Ф. Филиппов, Сборник задач по дифференциальным уравнениям, Н.М. Гюнтер и Р.О. Кузьмин, Сборник задач по высшей математике.

Механика. Посмотрите задачник Г.Л. Коткин и В.Г. Сербо, Сборник задач по классической механике. Если Вы сможете решить любую задачу оттуда, то Вы, несомненно, сдадите экзамен. Задачи могут быть из любых разделов механики (см. требования по знанию 1 тома Ландау и Лифшица

на сайте теорминимума). Поэтому 1 том нужно прочитать и прорешать имеющиеся там задачи. И еще добавить задач из Коткина и Сербо, столько, сколько нужно для того, чтобы они легко решались. Следите за тем, чтобы каждый раз доводить задачу до ответа – до правильного ответа. И, конечно, можете дополнительно использовать любые другие учебники и задачники, какие Вам нравятся.

Желаю успеха. Когда почувствуете, что уже готовы сдавать какой-то из этих экзаменов, напишите мне, и мы обсудим организационные детали.

А.С.