

24 сентября 2013 г. состоялось первое в новом учебном году заседание семинара для студентов 1 курса **"Модели материалов и конструкций в механике"**. В выступлении профессора М.Н.Кирсанова тему **"Некоторые математические методы в механике. Введение"** рассказано о пакете программ для математических вычислений Maple, продемонстрировано его применение для совершения операций с матрицами, решения рекуррентных уравнений, исследования задач строительной механики. Приведены примеры различных специальных матриц (симметричные, бисимметричные, матрицы Якоби). Всем студентам предложены задачи на продление числовых последовательностей, с которыми большинство из них успешно справилось.



Студенты 123 группы – участники семинара: Орлов Вадим, Цинь Лев, Владимир Ариас-Альварес, Артемова Настя, Евланичев Андрей, Белоусова Маргарита, Смирнов Александр.

Заседание 1 октября 2013 г.

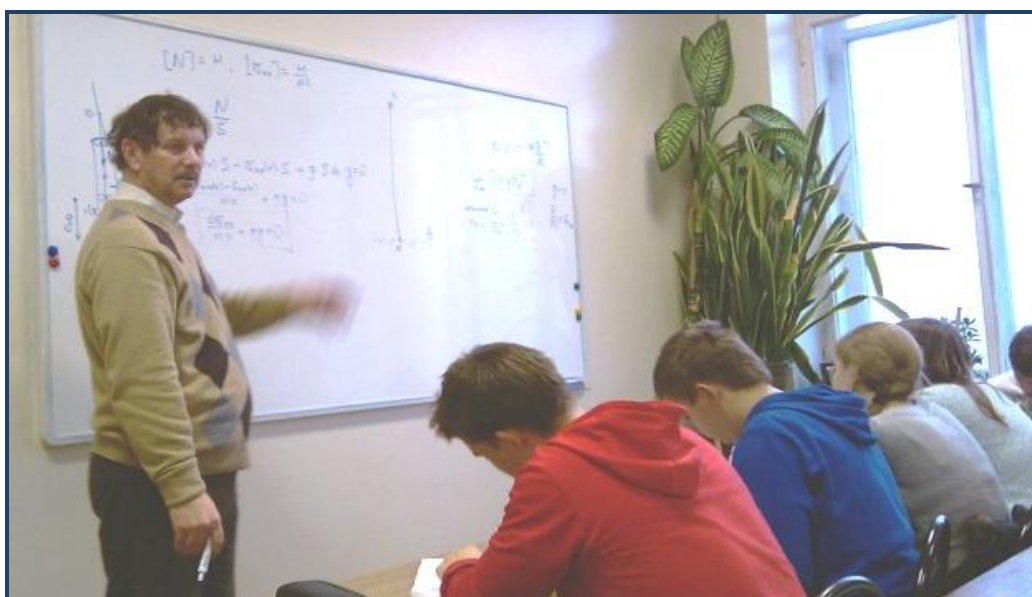
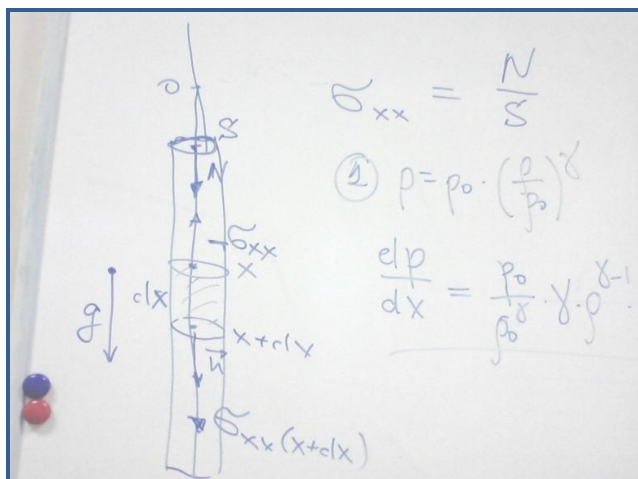
1. Выступление научного руководителя семинара проф. Р.А.Васина о целях и форме работы семинара.

Цель работы семинара – приблизить студентов к научным исследованиям механиков, объяснить, чем их работа отличается от работы физиков, математиков. Построение моделей явлений, процессов и их аттестация является предметом изучения на мех-мате.

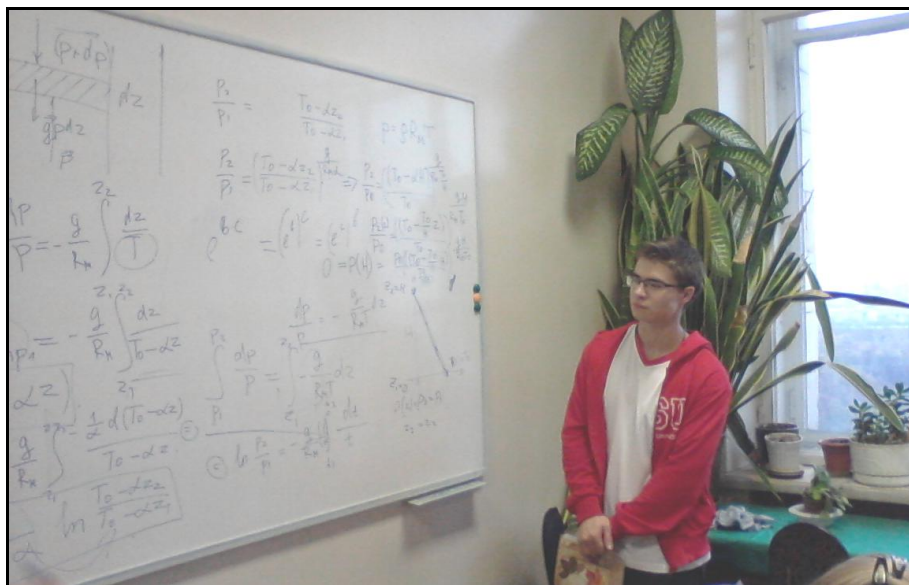
2. Сообщение доц. А.В.Муравлева «Механика сплошной среды на базе школьной физики»

Получено уравнение равновесия сплошной среды в одномерном случае

$\frac{d\sigma}{dx} + \rho g = 0$. Начато рассмотрение модели атмосферы из совершенного газа.



Заседание 8 октября 2013г. Сообщение студента 123 группы Романа Осипова «Анализ модели атмосферы».



Заседание 15 октября 2013г. Сообщение профессора Р.А.Васина «Механические свойства материалов».

При разных условиях нагружения твердые деформируемые тела могут проявлять различные свойства: упругие, пластические, сверхпластические, вязкоупругие, память формы. Приведены примеры проявления и использования этих свойств в различных конструкциях и технологических процессах. Показаны возможные виды диаграмм растяжения до разрушения.



Заседание 22 октября 2013г. Сообщение м.н.с., к.ф.-м.н. Е.А.Муравлевой
«Вязкопластические течения».

Среды, обладающие вязкопластическими свойствами, часто встречаются в жизни и деятельности человека. Это, например, «пищевые» и косметические жидкости: йогурт, кетчуп, фарш, гели и зубные пасты; сырая неочищенная нефть, движущаяся по трубам в условиях низких температур окружающей среды. Приведены примеры математического описания и расчета процессов, возникающих при движениях вязкопластических жидкостей.

После сообщения Е.А.Муравлева рассказала об участии в международных конференциях по вязкопластичности и ответила на многочисленные вопросы студентов.



Заседание 5 ноября 2013г. Встреча с д.ф.-м.н., профессором Белоусовым С.Г.



Заседание 12 ноября 2013г. Сообщение доцента А.В.Муравлева «**Изгиб упругих балок. Потеря устойчивости при сжатии стержня**»

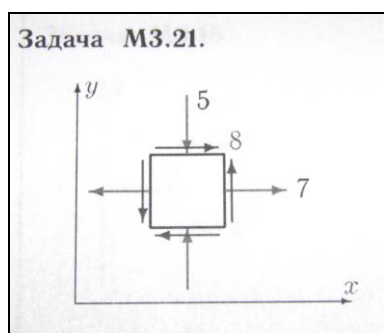
Введены основные понятия теории изгиба балок. Получено выражение эйлеровой критической силы для шарнирно закрепленного стержня $P_{кр}^э = \frac{\pi^2 EJ}{l^2}$.

Вычислена величина критической силы для деревянного стержня с параметрами $l = 86\text{см}, b = 2.2\text{см}, h = 0.69\text{см}, E = 10^5 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$.



Заседание 26 ноября 2013г. Сообщение профессора М.Н.Кирсанова об использовании пакета программ Maple для нахождения собственных значений матриц.

На фото внизу: образец задания по нахождению главных значений тензора напряжений; проф. М.Н.Кирсанов со студентами 123 группы Владимиром Павловым, Настей Прохоровой и Вадимом Орловым, первыми справившимися с заданием.



Подробности на сайте <http://vuz.exponenta.ru/>

Заседание 3 декабря 2013г. Сообщение профессора Р.А.Васина «**Структурные свойства материалов**»

Рассказано о двух подходах к изучению свойств материалов: один связан с рассмотрением атомной структуры материала, при втором -- среда рассматривается как континуум. Приведены примеры интеллектуальных материалов и их свойств. Рассказано об изменениях физических и механических свойств материалов при фазовых переходах.