

# Введение в сравнительную планетологию и науки о Земле

Лев Игоревич Каменцев

## 8-11 классы

В нашем курсе Вы познакомитесь с новейшими открытиями в области исследования тел Солнечной системы, с новейшими открытиями в геологии. Дело в том, что раньше, до начала 60-х годов прошлого века, изучение планет и других тел Солнечной системы было делом одной лишь астрономии, но затем, в связи с бурным развитием космических исследований – доставкой образцов лунного грунта, съемки поверхности планет с высоким разрешением, непосредственным исследованием поверхности с помощью самоходных аппаратов и спускаемых модулей, изучение тел Солнечной системы перешло, в основном, в ведение геологии.

По определению К.П. Флоренского, единодушно принятому на международном геологическом конгрессе в Москве в 1984 году “Предметом сравнительной планетологии является изучение строения планет, их истории и процессов, которые привели к современному строению планет...” Наш курс состоит из 2-х основных частей, первая из которых посвящена рассмотрению основных понятий и методов геологии и истории развития животного мира Земли, в основном на примере эволюции позвоночных животных. Будут представлены интересные образцы беспозвоночных и позвоночных организмов, проанализированы условия их существования и последующего захоронения. Также будут затронуты проблемы, связанные с космическими воздействиями на развитие животного мира Земли. Открытия последних лет; в частности обнаружение прослоя с повышенным содержанием платиноидов на границе мела и палеогена сделали эту область исследований чрезвычайно важной для понимания причин быстрых изменений условий на границах геологических подразделений. В том же разделе курса рассматриваются факторы возникновения гигантских метеоритных кратеров и связанные с их возникновением вымирания, в частности катастрофическое вымирание динозавров и других организмов 67 млн. лет назад. Здесь же на основе последних данных детализируется классификация метеоритов в т. ч. и аномальных. Используется и личный опыт автора курса, выявившего в 1991 году в ходе полевой экспедиции в Забайкалье последний в истории СССР метеорит. В ходе рассмотрения этого вопроса можно будет непосредственно ознакомиться с образцами метеоритов и ударно измененных пород. Вторая часть рассматриваемого курса посвящена, в целом строению, составу и геологической истории тел Солнечной системы; анализируются данные о крупных твердых телах Солнечной системы: Луне, Меркурии, Венере, Марсе, больших спутниках планет-гигантов. В ходе изложения курса детально характеризуются состав и морфология поверхности, возможные модели внутреннего строения. На примере Луны и Марса особое внимание уделяется истории геологического развития и методике построения стратиграфических и геохронологических шкал планет земной группы. Нами были предприняты успешные попытки построения оригинальных стратиграфических шкал,

описывающих геохронологическую шкалу развития поверхности дальних галилеевых спутников Юпитера – Ганимеда и Каллисто. Результаты для Ганимеда были опубликованы в работе учащегося Юношеской астрономической школы, представленную на школьную научную конференция “Интеллектуальное возрождение” в 1998 году, позднее итоги этой работы докладывались и были опубликованы в трудах российско-американского коллоквиума в 2000 году и было опубликовано в трудах международной Лунно-планетной конференции в 2008 году. В 2005 году учащимся астрономо-геофизического клуба Антоном Косаревым была представлена работа, предлагающая вариант геохронологической шкалы наиболее удаленного из галилеевых спутников Юпитера – Каллисто.

Следующий раздел программы посвящен малым телам Солнечной системы: кометам, астероидам, их составу, классификации, морфологии и происхождению.

В ходе прохождения материала курса предусматривается оперативное информирование об исследованиях тел Солнечной системы при помощи автоматических станций, показ фотоизображений поверхности небесных тел, обсуждение результатов исследований и т.д. В последние годы осуществлены интереснейшие проекты в области исследования тел Солнечной системы – осуществлена “бомбардировка” кометы специальным отделярным ударным отсеком, на Землю доставлены образцы кометного вещества и грунта с астероида, а срок активного существования марсоходов приближается к семи годам. Не менее интересны ближайшие перспективы – будет осуществлен выход автоматического аппарата на орбиту кометы и посадка на ее поверхность спускаемого отсека, а в нашей стране будет осуществлена попытка доставки грунта со спутника Марса Фобоса.

Заключительная часть курса будет посвящена новому интереснейшему научному направлению – открытию планет у других звезд и изучению внесолнечных планетных систем. Также будет подробно проанализирована возможность существования простейших форм жизни в Солнечной системе и показаны оценки существования внеземных цивилизаций.

В ходе прохождения нашего курса возможно проведение полевых экскурсий на обнажения отложений осадочных и магматических пород, посещение геологических музеев Петербурга с интереснейшими коллекциями внеземного вещества. Также важнейшим направлением деятельности является участие школьников в геологической олимпиаде Петербургского Дворца творчества юных и “Сахаровских чтениях”

