

РАЗМЫШЛЕНИЯ ОБ АСТРОНОМИИ

*Беллуян Л.С.
МБОУ СОШ 5
учитель астрономии и физики
Предгорного района*

Логично преподавать астрономию примерно в той же последовательности, в которой она развивалась исторически, чтобы каждая новая тема была связана с предыдущей. Вначале — элементарное ориентирование по звёздному небу, знакомство с координатами и методами астрономии — наблюдения невооружённым глазом, телескопами и космическими аппаратами. Затем: а что там, на небе, собственно, светит? Тут уже возникают такие темы, как устройство Солнечной системы, устройство галактики, основы космологии. Мне кажется, что предмет должен быть рассчитан минимум на два года, при этом в старших классах нужно делать упор на всеволновую, нейтринную и гравитационно-волновую астрономию, на спектроскопию и другие современные методы наблюдения. Кроме того, в этот период необходимо заложить понимание, что реальная астрономия — это знание физики, астрофотографии, умение корректно обрабатывать полученные наблюдения, программировать софт и модели.

Сейчас строго придерживаться этого «исторического» порядка уже не так легко, поскольку мы знаем больше об астрономии, чем раньше. Например, трудно говорить о самой Солнечной системе, не сравнивая ее с другими открытыми планетными системами, условия в которых зависят от типа звезд, вокруг которых они вращаются. Этой логики придерживаются такие известные пособия, как книги авторства Воронцова-Вельяминова и Страута, Галузо, Голубева и Шимбалева. В целом они современные, содержат практические задачи и лишь местами отстают. Но для школы наверняка потребуется другая, новая литература.

При этом не стоит забывать, что учитель должен быть «подкован» и заинтересован в теме. Без этого нельзя увлечь учеников. Ему нужно

понимать, что астрономия сейчас развивается очень активно, и часто то, что еще вчера было неизвестно, сегодня уже не является тайной. Но самое главное — в школе должны быть организованы «живые» наблюдения в телескопы: без этого любое красивое изложение предмета потеряет связь с реальностью. Сейчас сделать это достаточно просто — есть немало публичных обсерваторий, например, в Московском планетарии. А еще в России много астрономов-любителей, которые периодически проводят уличные наблюдения. От школы требуется лишь возможность и желание время от времени организовывать выездные уроки.

Если ребенок испытывает интерес к астрономии, как можно его стимулировать?

В Московском планетарии есть бесплатный астрономический кружок и огромный звездный зал. Также можно записаться в кружки в Московском городском дворце детского творчества, Доме научно-технического творчества молодежи, Астрошколе ГАИШ МГУ. Немало возможностей и для наблюдений в телескоп — это обсерватории Московского планетария, Сокольников, Парка Горького. Еще можно следить за астрономией в сообществах в интернете, например, в «Открытом космосе», «Астронете», AstroAlert и Deep space.

Интересно, а какие недавние научные исследования в области астрономии впечатлили вас сильнее всего?

Из совсем свежих, но по-настоящему значимых — подтверждение существования гравитационных волн коллаборациями LIGO и VIRGO и открытие группой Pale Red Dot планеты вокруг Проксимы Центавра, ближайшей к Солнцу звезды.

Первое из этих событий дало окончательное и бесповоротное подтверждение общей теории относительности, впервые позволило наблюдать слияние двух черных дыр и заложило первый камень в теоретический фундамент гравитационно-волновой астрономии, который разрабатывался на протяжении последних ста лет. Второе открытие

обозначило первую реалистичную цель межзвездных путешествий и планету, о которой в последующие десятилетия мы, вероятнее всего, узнаем больше, чем о других внесолнечных планетах.

Если говорить о более далеких открытиях, то одним из моих любимых является обнаружение метановых морей на спутнике Сатурна Титане. Только подумайте — со времен его открытия в 1655 году про поверхность Титана практически ничего не было известно, ведь он постоянно покрыт непрозрачной атмосферой. И вот, когда в 2005 году радар станции Cassini приподнимает завесу с полюсов спутника, условия там оказываются воистину экзотическими — жидкий метан и этан с берегами из сверхтвердого льда и чего-то еще, до сих пор непонятного. Первые открытые реки, моря и пляжи за пределами Земли оказались образованы совершенно непривычными материалами! А вдруг и в них существует жизнь?

Кстати, а какие профессии связаны с астрономией? Кем можно стать, изучив эту науку?

Конечно, в первую очередь с ней связаны сами астрономы, которые представляют из себя гораздо более разношерстную компанию, чем принято думать. Есть астрономы-наблюдатели и астрономы-теоретики, они могут специализироваться как на «привычных» планетах и звездах, так и на черных дырах и Вселенной.

Кроме того, велика и неразрывна связь астрономии с физикой. Часто трудно бывает понять, особенно в теоретических дисциплинах, где заканчивается астрономия и начинается физика и наоборот. Только астрономы могут проверить теории, которые продуцируют физики-теоретики, и подкинуть им новые загадки. Также сложно представить астрономию без космонавтики. Армия «прикладных» астрономов рассчитывает траектории космических аппаратов, а космонавты заучивают наизусть звездное небо, чтобы по четырем-пяти звездам, видимым в иллюминаторе, определить ориентацию корабля.

Морякам, геологам, промысловикам, охотникам и любым специалистам, работающим вдали от цивилизации, тоже нужно знать звездное небо, чтобы не зависеть от работы систем навигации. С другой стороны, для той же навигации, а также геодезии и разведки полезных ископаемых, нужны сведения о структуре гравитационного поля Земли — ее изучают гравиметристы — это особая «порода» астрономов-геофизиков.

Еще, разумеется, любой календарь тесно связан с астрономией. Поэтому все вопросы, которые относятся к его точности или реформированию, требуют, чтобы человек знал, как Земля движется вокруг Солнца и как влияет на это движение Луна и планеты.

Другой спектр астрономических профессий связан с информацией об устройстве и состоянии Солнца, а также о его влиянии на Землю. Например, синоптикам и специалистам по климату такие данные нужны для прогноза погоды. Правильное понимание активности Солнца также необходимо всем, кто использует спутники и чувствительную электронику на Земле, — от телекоммуникационных компаний до вооруженных сил. Климатологи, к тому же, все чаще обращаются к изучению климата других планет, в первую очередь, нашей соседки Венеры, чтобы лучше понимать современные и прошлые изменения нашего климата. Эту информацию также дает астрономия. Наконец, не стоит забывать, что только астрономические знания способны защитить нас от обманчиво далекой, но от этого не менее реальной угрозы падения астероидов.