

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ АСТРОНОМИИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Пушечкина В.В.
МКОУ СОШ №2»
села Красный Октябрь
Будённовского района
Ставропольского края*

Призрачно все в этом мире бушующем,
Есть только миг, за него и держись,
Есть только миг между прошлым и будущим.
Именно он называется жизнь.
Вечный покой сердце вряд ли обрадует.
Вечный покой для седых пирамид.
А для звезды, что сорвалась и падает,
Есть только миг, ослепительный миг.
А. Зацепин

Стыдно, но в стране, которая первая отправила человека в космос, астрономия в школах стала исчезать с 1993 года. Некоторые из образовательных учреждений дотянули до 2009 года. За это время астрономическая грамотность упала: 32% людей в России считают, что Солнце вращается вокруг Земли. Вопрос возвращения астрономии в школьный курс давно назрел, и вот в июне 2017 года министр образования и науки РФ Ольга Васильева с лёгкой руки подписала приказ о внесении изменений в действующий образовательный стандарт, согласно которым астрономия становится отдельным предметом в школе с нынешнего учебного года. Однако как оказалось, ни школы, ни учителя не были готовы к такому быстрому развитию событий, поэтому пока возвращение астрономии идёт шероховато.

Конечно, преподавание астрономии, как и других дисциплин, в настоящее время требует новых подходов, средств, методов и вообще новой концепции дисциплины, соответствующей современной парадигме науки и образования.

В этой связи возникает вопрос о трактовке взаимосвязи фундаментальных естественных наук и месте астрономии в ряду этих наук. С точки зрения системного подхода все науки можно рассматривать как сложную иерархическую открытую систему, в которой каждая ступень представляет собой отрасль наук, изучающих определенный уровень организации природы, т.е. определенные природные системы: физические, химические, геологические, биологические, разумные (психологические), социальные. Системы каждого уровня организации, с одной стороны, сформировались в ходе эволюции из систем с менее высоким уровнем организации, с другой, обеспечивают эволюционный переход на следующую организационную ступень. Понятия «астрономическая система» в «номинациях» природных систем нет. Космос включает в себя объекты физического, химического, геологического, биологического уровней организации. Поэтому современная астрономия имеет выраженный междисциплинарный характер, опираясь не только на знания физики, с которой она связана теснее всего, но и других естественных наук, включая геологию, биологию, экологию. Эта междисциплинарность в сочетании с фундаментальностью делает астрономию полезной и продуктивной с точки зрения формирования интеллекта и кругозора учащихся. Вместе с тем, как и другие естественные науки, а в некоторых темах и в большей мере, астрономия связана с математикой. Это, с одной стороны, несколько усложняет процесс освоения дисциплины отдельными категориями учащихся экономического колледжа с недостаточной математической подготовкой и слабым настроем на ее улучшение, с другой – способствует выработке навыков использования математического аппарата.

После ознакомления с методологией науки целесообразно осветить этапы ее становления и историю основных открытий и достижений. История науки непосредственно и убедительно демонстрирует развитие ее методологии, а также накопление и углубление знаний, составляющих содержание всех модулей курса. Завершать изучение курса уместно обзором достижений

человечества в исследовании и освоении космического пространства и несомненных успехов нашей страны в этом направлении. Как уже отмечено, последовательность изучения остальных модулей возможна в различных вариантах, но при этом важно выбрать определенную логику как системообразующий фактор, обеспечивающий единство курса.

В основу организации учебного процесса по астрономии положен ряд актуальных педагогических подходов. Из них представляется целесообразным выделить следующие:

- системный, который, с одной стороны, определяет учебный процесс как единую целостную систему, с другой – предусматривает и учитывает самостоятельность и уникальность преподавания каждой дисциплины;
- эволюционно-синергетический, способствующий формированию у учащихся в ходе учебного процесса (особенно, по естественнонаучным дисциплинам) представлений о синергетической картины мира, опирающейся на принципы универсального эволюционизма:
- ноосферный, базирующийся на введенной в XIX веке Леруа и Тейяром де Шарденом и получившей развитие в работах В.И. Вернадского категории ноосферы – оболочки, включающей часть Вселенной, в которой человеческий разум стал движущей силой развития ; астрономия как никакая другая дисциплина дает возможности для реализации этого подхода и привития учащимся компонентов ноосферного мышления;
- культурно-экологический, призванный способствовать формированию экологической культуры, необходимость которой все более ощутима XXI веке; астрономия, изучая законы природы в космических и планетарных масштабах, дает широкий спектр знаний для развития этой культуры и является благодатным полем для реализации данного подхода;
- акмеологический , направленный на формирование личностных качеств – стремления к самосовершенствованию, способности к самообразованию, потребности постановки и достижения все более высоких

целей, востребованных обществом и обеспечивающих успешную самореализацию индивидуума в социально значимых сферах;

- деятельностный, устоявшийся и широко применяющийся в образовании, обеспечивающий обучение в процессе активной деятельности учащихся.

Проблемы при обучении астрономии:

1. Значительное, от раздела к разделу, возрастание сложности физических законов и теорий, лежащих в основе объяснения данного астрономического материала;

2. Значительное возрастание математического аппарата, необходимого для адекватного описания изучаемых теорий и законов;

3. Хроническая нехватка времени, отводимого программой на изучение астрономии в школе.

4. Материально техническая база.

Пути и решения:

- Начать занятия лучше с показа неба. Именно это вызывает у школьников последующую привлекательность уроков астрономии. При отсутствии оборудования следует осуществить экскурсию в обсерваторию или планетарий.

- Проведение викторин, классных часов и дополнительных занятий (кружков).

- Использование ИКТ: видеоролики, презентации, ресурсы интернет, специализированные электронные программы.

- Тематические рефераты и доклады учащихся.

- Практические занятия с телескопом.

- Нужна ли астрономия в школе?

Первое: изучение астрономии позволяет легко заинтересовать школьников естественными науками, хотя бы из-за красоты звездной науки: ведь не случайно астрономические объекты часто завораживают своей красотой;

Второе: астрономия дает возможность показать учащимся картину мира в наиболее крупном масштабе, т.е. наиболее полно. Современное научное мировоззрение в большой мере основано именно на знании астрономии. Для понимания места человека во Вселенной в первую очередь важны астрономические знания.

Не смотря на все это существует ряд вопросов:

Почему астрономия не преподавалась в школах?

Приказа «не учить астрономию» не было, поэтому она формально никогда не выходила за пределы школы. Она просто была в числе предметов по выбору — вместе с экологией, историей религий и другими предметами.

При том, что астрономии последние годы не было в школах, олимпиада по ней была. Кто готовит школьников?

Олимпиады затрагивают узкий круг детей, которые почему-то увлеклись астрономией ещё в начальных классах. Готовятся и по книжкам, и в кружках при школах и планетариях. Планетарии играют большую роль в астрономическом образовании. В советское время было примерно 65 планетариев, и они покрывали почти всю страну. Школьники могли туда ходить и проводить там время.

Как-то в новосибирском Академгородке собрали учителей физики, которым надо было читать астрономию школьникам, и руководительница этого коллектива сказала: «Коллеги, на нас свалилась беда. Мы начинаем преподавать астрономию. И хуже того — сдавать её в ЕГЭ. Что будем делать?» Я должен был им объяснить, что делать. Я, конечно же, этого не объяснял, потому что для меня это не беда, а наоборот — радость. Я астроном, и мне без разницы, как сдадут ЕГЭ на просторах страны.

По каким учебникам учат школьников?

Вы были задействованы в процессе внедрения астрономии в школы?

Нет. Новая министр решила — и астрономию быстро ввели, а нас поставили перед фактом. Я не понимаю, к чему такая спешка. Надо было хотя бы годик дать, чтобы появились хорошие учебники, школы успели их закупить,

учителя подтянули бы свои знания. Прошлым летом в Министерстве — тогда ещё образования и науки — собрали людей, связанных с астрономией, и дали такую установку: «Пишите новые учебники, но так, чтобы как для Волочковой». Мы сказали, что так писать не будем, но постараемся, чтобы он был общепонятным. Установка на простоту была с самого начала.

Хотя бы вопрос для ЕГЭ придумывали астрономы?

Его придумали где-то в министерстве, и снова никого не спросили. Зато когда я писал учебник, из министерства дают программу предмета, где описано, что школьники должны знать то да сё. И ты обязан писать свой учебник так, чтобы это было, притом чтобы он был лёгкий, понятный, не очень глубокий, но и не поверхностный. А ещё интересный, и в то же время чтобы тебе не сказали, что чего-то в твоей книге не хватает. Если бы автор был свободен в выборе, он бы по-другому писал. Но свободы нет, приходится лавировать и искать лазейки.

Астрономия в школах — она о чём?

Советская школьная астрономия не очень удачная и не очень нужная: там много математических преобразований, систем координат, звёздных величин — это то, что в реальной жизни человека не задевает и никакой специальности в вузах, кроме астрономии, не пригодится. Зачем учить, зная, что почти никому это не понадобится? Например, генетику изучать будущему сталевару, наверное, не очень надо. Главная задача преподавателей астрономии сейчас — сделать предмет интересным для учителей и школьников, чтобы она вклинивалась в интересы разных людей: гуманитариев, естественников, спортсменов.

В астрономии нужно учить бытовым, общим вещам. Например, как наша жизнь зависит от космических явлений, как что эволюционирует, но без сугубо математики. Школьник не должен уметь рассчитать время перелёта от Земли до Марса и обратно. Я считаю, что это особо не нужно, а те, кому интересно, в университете научатся.

Где ребёнка можно увлечь астрономией, если не в школе?

Очень много детских книжек пишут про небесные дела, но это для совсем маленьких. Есть для подростков — в последние годы делают астрономические энциклопедии. Сейчас есть интересная серия из пяти книг для детей, которую написали Люси и Стивен Хокинг. Эти книги для школьников с третьего по седьмой-восьмой классы, где есть литературная фабула, но она вполне научная и привлекает молодёжь.

У астрономии сейчас две ветки развития: одна из них — это когда дети увлекаются астрономией чуть ли не с начальных классов, потом начинают её самостоятельно изучать, ходить в кружки при планетариях и в другие места, участвовать в астрономических олимпиадах, потом поступают в университет. И есть второй сценарий: людей астрономии учат в 10-м или 11-м классе по часу в неделю. По сути, это просто для общей эрудиции.

Как думаете, получится у астрономии в школах стать лучше?

Без ошибок не бывает никакой деятельности, надо с чего-то начинать. Мы стараемся сделать так, чтобы это прошло не очень болезненно. Пройдёт два-три года — и предмет станет достаточно интересным и понятным учителям и ученикам, учителя поднимут свой уровень — и появятся хорошие учебники.

Отсутствие базовых знаний астрономии заставляет людей верить во всякую чушь. При наличии интернета и огромного потока растиражированной в нем псевдонаучной информации современные люди не защищены от легенд с апокалиптическим финалом.

Доктор Вибе считает, что возвращение, пусть даже обновленного учебника астрономии Воронцова-Вельяминова не имеет смысла, и предлагает разделить курс изучения астрономии на три части:

- Спутники, телескопы, межпланетные зонды, космические станции и прочее;
- Изучение физических законов для объяснения результатов, полученных с помощью космической техники;
- Знания о Вселенной, накопленные и обобщенные с помощью законов физики.

Предлагают первые два раздела включить в другие предметы, а третий выделить в отдельную дисциплину – космографию, которую необходимо изучать в выпускном классе, чтобы ученики могли применить знание физических основ.

Существуют и другие мнения и предложения о внедрении предмета в школьную программу. Ученые размышляют и о подготовке кадров, и о создании учебников и материально-технической базы для **преподавания астрономии** на должном уровне. При этом все они единодушно сошлись во мнении, что изучать астрономию в школе не просто желательно, а жизненно необходимо.

Результаты и перспективы:

- Вы можете работать учителем астрономии в государственных образовательных организациях или проводить занятия в частных учебно-развивающих центрах.

- Вы разбираетесь в требованиях ФГОС, современных методах, приёмах и формах обучения, инновационных технологиях преподавания.

- Вы понятно рассказываете школьникам о спецоборудовании, небесных координатах, измерении времени, размерах небесных тел, характеристиках звёзд, планет, астероидов, метеоритов, комет и других небесных тел. Благодаря вашим занятиям учащиеся начинают интересоваться, какое место Земля занимает во Вселенной.

- Полноценная разработка комплекса мультимедийных презентаций для всех занятий в школах.

- Подготовка цикла учебных пособий отдельно для младших и старших школьников.

- Подготовка методических и практических пособий. Ближайшими должны стать методическое пособие «Наблюдения в школьном астрономическом кружке» и практическое пособие «Простейшие наблюдения Луны».

- Разработка курса по подготовке к школьным астрономическим олимпиадам (решение задач астрономической направленности).
- Детальная проработка программ практических занятий (наблюдений) и научно-исследовательской работы школьников.
- Разработка на основе материалов для школьников курса по основам астрономии для желающих изучать его любого возраста.
- Увеличение количества разовых выездных астрономических мероприятий.

Все основные вопросы астрономии можно и нужно рассматривать хотя бы в рамках физики. Вопросы космогонии и космологии остаются за рамками физики, но им легко найдётся место в рамках тех нескольких часов, что даны на астрономию в 11 классе.

В связи с успехами астрономии на мировой арене и даже в условиях введения ее в обязательную школьную программу развитие дополнительного астрономического образования школьников в современной России приобретает особенную актуальность и значение в формировании их научного мировоззрения и культурного уровня.

Рекомендуются для изучения школьного курса астрономии следующие интернет-ресурсы:

- <http://www.astronet.ru>;
- <http://www.sai.msu.ru>;
- <http://www.izmiran.ru>;
- <http://www.sai.msu.ru/EAAS>;
- <http://www.myastronomy.ru>;
- <http://www.krugosvet.ru>;
- <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/>