

ASTRONOMY IN G.S.TITOV COSMONAUT CLUB FOR YOUNG PEOPLE

АСТРОНОМИЯ В ЮНОШЕСКОМ КЛУБЕ КОСМОНАВТИКИ ИМ. Г.С.ТИТОВА (ЮКК)

E.I. Yagudina

Institute of Applied Astronomy RAS,
10 Nab. Kutuzova, St. Petersburg, 191182, Russia, *eiya@ipa.nw.ru*

ABSTRACT. The club of cosmonaut for young people (pupils of 7–11 classes of Russian state school) was created 45 years ago in St. Petersburg. In the paper brief story of the club and special programme of astronomy are presented. The main principles of work and organization of the club are shown. The peculiarity this organization and special courses of instruction during three years studying in club are described.

Key words: Club cosmonaut due to G.S. Titov for young pupils, special courses of general astronomy.

1. Введение

Юношеский клуб космонавтики им. Г.С.Титова (ЮКК) при Санкт-Петербургском Дворце творчества юных был организован 45 лет назад. Пережив времена перестройки клуб, сохранился и сейчас пытается выжить при известном в России демографическом спаде. Программа занятий в клубе ориентирована на развитие у учащихся 8–11 классов естественно-научного мировоззрения и знакомство с современными дисциплинами: космонавтикой, навигацией, астрономией и информатикой. Учеба в клубе продолжается 3 года, в течение которых на занятиях читаются курсы и ведутся практические занятия по указанным дисциплинам. Астрономия в клубе преподается 2 года: первый год занятия по общей астрономии проводятся для всех членов клуба 1 раз в неделю по 2 часа, а во второй — учащиеся выбирают либо дальнейшее изучение астрономии, либо навигацию, либо космонавтику. Информатика ведется все 3 года. Автор ведет занятия по общей астрономии (4 группы по 15 человек, 2 часа занятие в неделю в каждой группе). В курс входит практические занятия по изучению звездного неба, ознакомительные экскурсии в Пулковскую обсерваторию, в обсерваторию Ст.-Петербургского

университета, в Радиоастрономическую обсерваторию ИПА АН РАН, Светлое. Программа делится на 2 семестра. После каждого семестра проводятся зачеты. В конце первого года обучения выдается тема реферата по любой из 3 специализаций, а в первом семестре второго года обучения происходит защита реферата. Учащиеся 1 и 2 годов обучения представляют презентации с помощью компьютерных технологий на выбранные темы. Клуб — это не астрономический или космический кружок, а целая система обучения и воспитания, включающая общественно-полезную работу в клубе, свободный доступ к библиотеке клуба, ведение различных мероприятий, как-то: спортивные соревнования между группами клуба по различным видам спорта, проведение тематических викторин по знанию истории космонавтики и астрономии. В клубе регулярно выпускается журнал "Пифагор". Есть летние и зимние лагеря, где проводятся обучающие игры и конференции. Ежегодно проводится конференции с аспирантами вузов и старшими ребятами клуба, где выступают участники клуба и бывшие выпускники клуба. Всего в год проводятся 3 конференции: 13 декабря конференция старшеклассников "Человек и космос," в марте каждого года лучшие доклады ребят представляются на Всероссийскую открытую конференцию "Будущее сильной России — в высоких технологиях", в апреле принимают участие в Межвузовской конференции "Информационные технологии в области науки и техники", где представляют свои доклады по различным проблемам (в том числе по астрономии) наряду со студентами и аспирантами вузов, причем учитывается не только содержание доклада, но и качество компьютерной формы представления. В основном, занятия проводятся бывшими членами клуба, а ныне студентами и аспирантами Военно-технического и Государственного Санкт-Петербургского Университетов. Отмечаются

особенности методики преподавания и содержание программы по курсу общей астрономии.

2. Краткая история Юношеского клуба космонавтики (ЮОКК) им Г.С.Титова

ЮОКК им Г.С. Титова при Санкт-Петербургском Дворце творчества юных (бывшем Дворце пионеров) был организован 45 лет назад в 1961 году сразу после полетов Гагарина и Титова группой энтузиастов школьников-старшеклассников и преподавателей Дворца пионеров. Отметим несколько основных этапов в жизни клуба и проследим за динамикой его реорганизации.

1961–1965 гг.

В момент образования клуб представлял собой небольшой коллектив энтузиастов подростков 15–16 лет, желающих получить как можно больше знаний о космонавтике и преподавателей: Евгения Ивановича Орлова и Георгий Николаевич Мамаев. Основными занятиями были: лекции по космонавтике, космической технике, самолетовождению и астрономии. Астрономия занимала незначительное место в занятиях клуба. Практические занятия — изучение азбуки Морзе, бальные танцы в залах Аничкова дворца для тренировки вестибулярного аппарата, туризм, занятия на специальном тренажере для тренировки вестибулярного аппарата и скорости реакции, изучение навигационных приборов (натуральная кабина "МИГ 15" в помещении клуба), изучение переносной радиостанции и работа с ней, физподготовка в залах Дворца, альпинизм, батутная акробатика, прыжки с парашютом. Принимали участие преподаватели Академии Гражданской авиации, преподаватели Института физической культуры им. Лесгафта. В этот период появляются атрибуты клуба: клубная форма, знамя, традиции. В эти годы клуб посетили летчик Покрышкин, космонавты Титов, Попович, Комаров, маршал авиации Новиков. Кроме целевых занятий проводились различные социальные мероприятия: "Огоньки", КВН (победа над всеми ленинградскими клубами), летний лагерь на озере Красавица (под Ленинградом). С 1963 года клуб носит имя Г.С. Титова.

1966–1986 гг.

Во главе клуба становится Ирина Александровна Борисова, и до сих пор на ней держатся все лучшие традиции клуба. В это время происходит переориентация направлений в клубе с военно-прикладных на общетеоретические дисциплины. Произошло изменение в науке: появляется информатика, космические полеты стали нормальным явлением. Появились новые преподаватели — выпускники клуба и студенты высших учебных заведений. Меняется и общественная жизнь клуба: появился опыт, появилось настоящее самоуправление в клубе: Со-

вет клуба из старших школьников с представителями младших групп для передачи опыта и сохранения преемственности, кураторская традиция — в младших группах назначаются кураторы из старших для помощи проведения различных клубных и общественных мероприятий. Клуб организует городскую игру "Космос" для школьников города 5–7 классов. В 1969 появляется летний лагерь "Зеркальный", где отдыхают и учатся ребята (занятия по истории космонавтики), проводят викторины, и продолжают занятия акробатикой на батуте, туристические походы (пешком и на байдарках). Астрономия тоже частично представлена — изучение звездного неба и наблюдения в телескоп (понятно, что в период белых ночей трудно организовывать какие-либо серьезные астрономические программы). Совершены поездки на Бойконур, Плесецк. В 1986 году, в год 25-летия клуба, клуб переезжает из главного здания Дворца в Сервизный корпус, который был реконструирован к 50-летию Дворца (в прежних помещениях Дворца размещается Музей). Это новый этап для клуба — большие помещения, новые возможности, новый этап.

1986 — наши дни.

Трудный этап в жизни клуба: перестройка, детей мало, средств на развитие нет. Однако, остаются энтузиасты, выпускники клуба пытаются помочь материально. В 1987 году в клубе установлен космический корабль "Восток— подарок Научно-технического объединения Академии наук, который устанавливали сами клубовцы. Выпускники клуба и сами клубовцы создали трудовой отряд клуба (ТОК) под руководством преподавателей и выпускников клуба, ставших уже различными специалистами. В этот период закрепляется система профессионально-ориентированного обучения с сохранением общественно-полезной, социальной работы и традиций. Идет развитие информационных технологий и это тоже учитывается при работе клуба. 1989 — первый компьютер в клубе — "Правец-16", на который средства выделил Ленинградский комитет федерации космонавтики. Дальнейшее развитие клуба связано с внедрением современных информационных технологий. При этом не изменяется основной курс на изучение космической техники, истории космонавтики, астрономии, но появляется новый курс — Навигационные спутниковые системы и обязательное владение офисно-информационными технологиями: компьютерные издательские технологии, компьютерные музыкальные технологии, интернет-технологии. Информационные технологии помогают быстро готовить и представлять доклады, искать нужную информацию, прекрасно оформлять рефераты и представлять их на конференциях. В настоящее время в клубе-30 последних Pentium, а с осени передается клубу 16 мультимедийных портативных

компьютеров. Уже проводятся видео-конференции (с Симферопольским клубом внешкольного образования.) **1990 г.** — первый выпуск журнала "Пифагор", который выпускается 4 раза в год клубовцами 2 и 3 годами обучения с привлечением младших. Работа над Пифагором, как и остальные практические задания: билеты на конференции, и вечера, оформление стендов и т. д. засчитывается как практическая работа при сдаче зачета по информатике. **2001 г.** — в день рождения клуба создан Попечительский Совет фонда "Апрель 12" из бывших клубовцев, ставших значительными персонами в жизни России. По статистике до 2002 года **96** бывших выпускников клуба работают в космонавтике: в Центре управления полетами в Звездном городке, Плесецке, Бойконуре. Из клубовцев: Екатерина Иванова — дублер Савицкой; сейчас готовится к полету Андрей Борисенко, тоже выпускник клуба; **22** выпускника окончили Военно-космическую академию им. Можайского; **68** — летчики гражданской авиации; **32** стали астрономами. Из выпускников — **48** кандидатов наук по техническим и математико-физическим наукам, **3** доктора наук. В **1993 г.** появляется 3-ий год обучения: усиленное изучение различных пакетов прикладных компьютерных программ и создание моделей на основе этого компьютерного обеспечения. Выдается сертификат о владении офисными компьютерными технологиями. Начинают проводиться практические занятия по **GPS** навигации и с 2007 — изучение системы **ГЛОНАСС** и практическая навигация. Те немногие, что прошли курс астрофизики, выполняют работы в Пулковской Обсерватории. Делается попытка сотрудничать по астрофизике с Санкт-Петербургским Университетом. В клуб можно приходить не только в дни занятий, но и в любые другие дни. На стендах — оперативная информация отражает все космические новости в стране и мире, есть шахматы, шашки, настольный теннис, библиотека, телевизор, альбомы по истории клуба. **15 октября** — праздник рождения клуба. В этот день собираются выпускники клуба различных лет, проводится и торжественные встречи и неофициальные мероприятия в клубе.

3. Организация занятий Юношеского клуба космонавтики

Основная педагогическая цель может быть описана следующим образом:

- Активная жизненная позиция;
- Умение организовывать дела в условиях неопределенности и ограниченных ресурсов;
- Профессиональная ориентация;
- Нацеленность на успех.

Занятия в клубе рассчитаны на 3 года. Как пра-

вило, набираются учащиеся 8–10 классов. Но практически, можно было приходить в клуб и ребятам 10–11 классов. Последние 3 года стали набирать ребят с 7 класса (демографический спад). И конечно, приходится формировать группы по собеседованию. Итак, в клубе в настоящее время 3-летняя система обучения (хотя некоторые ребята могут стать выпускниками клуба после 1–2 лет обучения).

1 год обучения. Обычно на 1-ом годе обучения около 80–100 ребят, но сейчас бывают годы, когда на 1-ом годе обучения 60–80 ребят. (60 — предельно возможное количество, формальное для проведения занятий — требование администрации Дворца). Всего 4 группы, номера групп 8,7,6,5 по 15–20 человек. Обязательные курсы для всех ребят по следующим дисциплинам:

астрономии — 72 часов по 36 часов в полугодие, зачетное занятие после каждого полугодия;

История космонавтики 72 часа

Навигация 72 часа

Офисные технологии 72 часа.

Как и в астрономии, после каждого полугодия проводится зачетное занятие. Зачет по офисным технологиям происходит в виде различных заданий по приготовлению пригласительных билетов на конференции и мероприятия клуба, участие в редактировании "Пифагора", приготовлении презентации по той или иной дисциплине.

2 год обучения. В лучшие годы было 45–60 человек, сейчас — 35–40. Это год выбора направления дальнейшего обучения. На втором году обучения уже 3 группы: номера 4,3, 2.

Обязательные курсы:

2 группа — астрофизика — 144 часа.

3 — навигационная — основы спутниковой навигации — 144 часа

4 — космическая группа — основы космической техники — 144 часа

Для всех групп — информационные технологии — 72 часа.

Есть факультативы:

Спецподготовка 72 часа

Журнал "Пифагор" 72 часа

Подготовка реферата 108 часов.

Также после 1 и 2-го полугодий проводятся зачетные занятия по всем курсам.

3 год обучения. Обычно на третьем году обучения 20–40 ребят. Сейчас — 15–20.

1 группа — основы дизайна — 216 часов,

flash-технологии 216 часов,

основы клиент-серверных систем — 72 часа.

Есть факультативы:

Спецподготовка 72 часа

Журнал Пифагор 72 часа

Подготовка реферата 108 часов

Зачетные занятия: 1 полугодие — открытое зачетное занятие

2 — сертификация по технологиям: творческая работа, публичная защита реферата.

Занятия астрономией проводятся в астрономическом классе, оборудованном специальным "неподвижным звездным небом." Дело в том, что когда-то существовал примитивный планетарий, но был разобран. Затем было сконструировано звездное небо: в центре — Полярная (находимся на Северном полюсе), нанесены основные созвездия и планеты, причем сохранен правильный масштаб звезд, расстояний и звездных величин. Специальная техника свечения при включении 4–5 минут. Движения звездного неба изучают по компьютерной программе "Открытая астрономия" с проектированием на экран. Как уже упоминалось, начиная с 1 года обучения учащимся предлагаются небольшие темы для самостоятельных представлений на занятиях по любой из 3 дисциплин. Обычно это делается после 1 полугодия, когда уже устоялось количество ребят. По астрономии могут быть представлены темы, связанные с нашей программой, но подробно не освещенные в лекциях. Можно привести несколько примеров таких заданий.

1. Аристарх Самосский и его "Гелиоцентрическая система"
2. Теорема о высоте полюса мира над горизонтом.
3. Как ориентироваться по Луне?
4. Звездное и среднее время.
5. Период Сароса.
6. Проблема "вечного календаря".
7. ...
20. Почему исключили Плутон из сообщества 9 планет?

Эти первые презентации на 3–5 минут заставляют более подробно и тщательно изучить проблему, с которой уже немного знакомы. Кроме того, они ищут новую литературу, применяют знания, полученные на информатике, учатся хоть как-то выражать свои мысли. И кроме того, так как это остается в базе данных клуба, может быть использовано даже преподавателем при демонстрации материала на занятиях.

Темы рефератов по астрономии. За время существования клуба в архиве клуба накопилось огромное количество различных рефератов, но только в последние годы, когда при представлении стали применять компьютерные технологии, эти рефераты и представления их могут служить неким примером для вновь пришедших ребят. Темы переходят из прошлых лет, но добавляются и новые. В частности, последнее время, большой популярностью пользуется проблема АСЗ и, конкретно, астероида Апофиса.

1. Врежется ли в Землю Апофис в 2029 году?
2. История и настоящее Плутона.
3. Антропный принцип в космологии.
4. Экзопланеты.

5. Теория струн.

6. ...

В частности, 4 и 1 рефераты делались под кураторством автора данной статьи, а ребята докладывали их на Межвузовской конференции. После каждой темы проводим решение задач по астрономии. Темы демонстрируются видео или компьютерным показом.

Теперь практические занятия.

В клубе есть телескопы "Мицар" и школьный телескоп. К сожалению, сентябрь–декабрь облачные и дождливые в Петербурге. Кроме того, в центре города, где находится клуб, большая засветка. Поэтому приходится с ребятами (обычно в конце февраля–начале марта, когда устанавливается погода) ездить в Пулковскую обсерваторию на 26-дюймовый рефрактор. Это сложное обстоятельство и технически, и принципиально, так как в любую ясную ночь там ведутся плановые научные наблюдения.

В Главном здании Университета на Васильевском острове устанавливается 30-см телескоп для студенческой практики. Ведем переговоры с администрацией о возможности пользоваться этим телескопом для клубовцев.

Индивидуальные занятия при подготовке реферата.

Во второй году обучения (астрофизика) выпускница клуба — Алешкина Екатерина Юрьевна, сотрудник Пулковской обсерватории, проводит лекционные занятия по астрофизике и практические занятия в Пулковской обсерватории.

Уже третий год организуется поездка в Светлое, Радиоастрономическую обсерваторию ИПА АН РАН. Обычно в начале года учащиеся 2 года обучения (астрофизика) и все ребята 3-го года обучения принимают участие в этой поездке. Это сложная поездка, 5 часов в дороге. Заведующий телескопом и дирекция ИПА помогают в осуществлении этой экскурсии и подробно знакомят ребят с инструментом (32-х метровый радиотелескоп) и программами на телескопе).

Новые практические занятия с 2007 года.

1. Программа Южной обсерватории — поиски и отождествление объектов.
 2. ГЛОНАСС — новая часть в программе по общей астрономии и навигации. Знакомство с системой спутников и в общих чертах, с определением предварительной орбиты по наблюдениям.
 3. Изучения звездного неба на крыша Дворца, соблюдая все условия техники безопасности.
 4. Викторины и небольшие занятия 1 раз в месяц за компьютером.
 5. Решение задач по общей астрономии.
- Нужно особо отметить, что учеба в клубе (кроме различного рода поездок и лагерей) бесплатная!