

Всероссийский съезд учителей биологии
Биологический факультет Московского государственного
Университета имени М.В. Ломоносова, 28 – 30 июня 2011 года
Секция №4. Практическая составляющая биологического образования

**УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ
В ОБЛАСТИ КОСМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ:
ИСТОРИЯ, ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

*Эгнаташвили Т.Д. (Москва, заведующая лабораторией физиологии
и экспериментальной ботаники Центра экологического образования
Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества
и руководитель биолого-химического направления
ГОУ Лицея №1525 «Воробьёвы горы»)*

*Колосков А.В. (Москва, заведующий кабинетом Центра экологического
образования Московского городского Дворца детского (юношеского)
творчества, учитель биологии и экологии ГОУ Лицея №1525
«Воробьёвы горы, E-mail: avkoloskov@narod.ru)*

Космобиологическая тематика исследовательской деятельности обучающихся для Центра экологического образования Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества на Воробьёвых горах не является чем-то новым. Ещё в 1984 году четверо московских школьников (Андрей Морозов, Сергей Комаров, Андрей Летаров и Татьяна Ежова), учащихся отдела биологии и натуралистической работы (сейчас Центр экологического образования МГДД(Ю)Т), приняли участие в Международном конкурсе экспериментальных проектов школьников Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, СССР, Чехословакии, США и Франции. И победили. Они разработали серию биологических экспериментов (по регенерации планарий, и по биологии молочнокислого стрептококка), которые были осуществлены в рамках международного проекта на борту орбитального биоспутника «Космос-1987». А теперь они – известные учёные. После этого в космических экспериментах российских школьников был продолжительный перерыв.

Однако, один из наших выпускников тех времён, теперь уже кандидат биологических наук, Сергей Николаевич Рязанский (занимавшийся в кружке «Микробиология») стал сотрудником Института медико-биологических проблем РАН, успешно получил специальность космонавта-исследователя. Он включён в состав экспедиции 2014 года на Международную космическую станцию, а сейчас работает по проекту «Марс-500». Уже несколько лет он активно сотрудничает с Центром экологического образования по вопросам реализации космобиологических проектов с участием школьников.

В 2004 году по инициативе заведующего отделом астрономии и космонавтики МГДД(Ю)Т Бориса Григорьевича Пшеничника была возобновлена работа по разработке учащимися экспериментов для реализации на космических аппаратах. Для этого он составил Московскую открытую научно-образовательную программу «Эксперимент в космосе», которая охватила наш Дворец творчества, МГУ и целый ряд учреждений, непосредственно связанных с космонавтикой. Одно из направлений этой программы носит название «Наука о жизни», и работа над ним была поручена нашему Центру экологического образования.

В рамках этого направления были разработаны, защищены и реализованы на орбите несколько космобиологических экспериментов с участием школьников – «МикроЛада», «Космическая бабочка», «Теплица в космосе» и другие. Есть и дальнейшие планы развития этого направления. Но нельзя забывать о том, что начало этому важному и перспективному образовательному процессу было положено ещё в 1980-х годах в Московском городском Дворце пионеров и школьников.

Развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся в области космической биологии в полной мере соответствует намечающимся в системе образования тенденциям модернизации и расширения инновационной деятельности. Современные возможности и заинтересованность специалистов в области космонавтики в привлечении молодых кадров открывают нынешнему поколению школьников ранее малодоступные горизонты этого перспективного поля деятельности. Это может служить благоприятной средой для развития содержания эколого-биологического образования.

Выделим четыре основные направления реализации учебно-исследовательской деятельности учащихся в области космической биологии:

I. Ознакомительные мероприятия. Без определённого багажа знаний школьник не сможет разработать, должным образом оформить, защитить и реализовать свой проект космобиологического эксперимента. Необходимый начальный минимум он может усвоить в ходе самообразования, занятий с подготовленным преподавателем, встреч со специалистами и космонавтами, экскурсий в музеи, институты и на предприятия космической отрасли. Учёные сами готовы приходить на встречи с учащимися Центра, чтобы рассказать о различных космобиологических экспериментах, проводившихся ранее на станции «Мир», на Международной космической станции (МКС) и на биоспутниках. При этом обозначаются возможные направления работы школьников в данной области, которые берутся на вооружение учащимися и педагогами.

II. Профильное обучение. Разработка полноценного космобиологического эксперимента, должным образом подготовленного к реализации на орбите – весьма сложное дело, требующее достаточного знания предмета. Поэтому необходимо более углублённое обучение, которое может проходить как в рамках группы дополнительного образования, так и в условиях индивидуальных и групповых консультаций. Однако наиболее эффективным представляется метод погружения, который был успешно реализован в условиях Молодёжного космического лагеря на базе Звёздного городка. Его участники смогли пройти краткий ознакомительный курс подготовки космонавтов: они познакомились с авиационной и космической техникой, испытали себя на «космических» тренажёрах, попробовали приготовить и дегустировали настоящую космическую еду, примерили на себя скафандр, потренировались в стыковке космических аппаратов с МКС, познакомились и пообщались с космонавтами и

специалистами, готовящими космонавтов к полёту. Этот лагерь позволил ребятам посмотреть на проблематику космических исследований изнутри, понять многое из того, что на словах не объяснишь. Благодаря этому они теперь могут на новом, продвинутом уровне продолжать работу над своими проектами космобиологических экспериментов.

III. Работа по заданию учёных. Решение педагогической задачи привлечения школьников к разработке исследовательских проектов для реализации в космосе представляется весьма непростым – ведь это дело настоящих учёных, хорошо знакомых со спецификой экспериментальной работы в космосе, с особенностями космического оборудования и порядком его утверждения на всех инстанциях, а также с уже проведёнными на орбите экспериментами. Поэтому заинтересованных ребят подключили к уже реализуемым орбитальным исследованиям. Так, в рамках Международного космобиологического эксперимента «МикроЛада» школьники смогли сотрудничать с космонавтами МКС, выращивая параллельно с ними карликовый сорт гороха (в качестве земной контрольной группы). А одному из наших учеников даже была предоставлена возможность выявить и изучить микроорганизмы из пыли МКС.

IV. Разработка, защита и реализация собственных космобиологических проектов обучающихся. Это направление представляет собой наиболее полную форму реализации комплексного подхода к образованию. Оно включает в себя целую серию социально-педагогических технологий: подготовка, защита проекта, утверждение, реализацию, представление проекта в СМИ, демонстрация результатов на городских и международных конференциях и выставках. Космобиологическая специфика предъявляет особые требования ко всем компонентам работы. Уже на первом этапе (подготовке проекта) обучающимся необходимо учитывать основные принципы космобиологических исследований, например, минимальные размер и вес экспериментальных материалов и оборудования; наименьшая занятость космонавтов в их обслуживании; доступность необходимого оборудования для предполётной подготовки и послепосадочной обработки материалов; соответствие методов, материалов, оборудования, объектов исследования высоким стандартам пожарной безопасности, надёжности экспериментальных установок, профилактики травм космонавтов и повреждений орбитального оборудования, энергосбережения и т.д. Яркий пример реализации данного направления – недавний эксперимент обучающегося нашего Центра Олега Фролова «Космическая бабочка», осуществлённый на борту биоспутника «Фотон-М3».

Инновационность и перспективность космобиологических экспериментов школьников делает их весьма актуальным и значимым направлением модернизации и развития деятельностного содержания биологического образования, важного как для полноценного развития подрастающего поколения, так и для достойного представления России как космической державы на международных выставках и конференциях школьников.

С более подробной информацией о нашей работе в области космобиологических образовательных проектов можно познакомиться в сети:

<http://moseco.narod.ru/space.html>