

*Алексин А. Ю., методист,
Филиппов Ю. П., к. ф.-м. н., педагог дополнительного образования
МБУ ДО «Центр детского творчества «Ирбис» г. о. Самара*

**РОЛЬ САМАРСКОЙ ГОРОДСКОЙ ФИЗИКО-АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ
НЕПРЕРЫВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРА-АСТРОГРАД» В РАЗВИТИИ ШКОЛЬНОГО ФИЗИКО-АСТРОНОМИЧЕСКОГО
И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Астрономия полезна потому, что она возвышает нас над нами самими; она полезна потому, что она величественна; она полезна потому, что она прекрасна. Именно она являет нам, как ничтожен человек телом и как он велик духом, ибо ум его в состоянии объять сияющие бездны, где его тело является лишь тёмной точкой...

Анри Пуанкаре

Физика и астрономия в российском образовании всегда рассматривались как науки, которые знакомят обучающихся с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствуют формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшей задачей физики и астрономии является формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Тесно связанные с нашей жизнью, эти науки учат мыслить логически, развивают абстрактное мышление, а также умение анализировать сложившиеся ситуации, обобщать и делать выводы, применять полученные знания на практике, в повседневной жизни.

Физика и астрономия являются не только научными, но также мировоззренческими дисциплинами и необходимы для осуществления качественного и полного естественно-научного образования. Без физико-астрономических знаний не может сформироваться естественно-научное мировоззрение, не возникнет физическая картина мира. Астрофизика может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, звёздам, она способна дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Профессии, связанные с физикой и астрономией, космосом, подразумевают наличие у человека определенных личных качеств и ответственности за то, как будет развиваться все, что нас окружает. Поэтому становится актуальным вопрос о необходимости подготовки подрастающего поколения к профессиям этого профиля со школьной скамьи.

Россия внесла большой вклад в развитие мировой космонавтики и астрофизики. Наша страна имеет уникальные достижения науки и техники в этих областях и сложившиеся традиции. Но политические и экономические проблемы и потрясения сказались и на планах освоения космоса. В Федеральном базисном учебном плане средней школы астрономия не была представлена в течение 10 лет. Средние показатели ЕГЭ по физике по России за последние пять лет не являются высокими. Результатом этого стало снижение интереса к физике и астрономии целого поколения.

Впрочем, времена меняются, и наша страна вновь готова к роли лидера в этой отрасли. В системе дополнительного образования большое внимание стали уделять развитию технического и естественно-научного направлений. С 2017 года курс астрономии был возвращён в школьную программу.

Всё этого способствует возрождению интереса учащихся к астрономии, физике и космонавтике и повышает престиж профессий в данных отраслях науки.

Это особенно актуально для Самары, которая является «космическим» городом, но при этом в составе научных кадров ФГА ОУВО «Самарский национальный исследовательский уни-

верситет имени академика С. П. Королева» всего один астрофизик. Возникает острая необходимость вернуть общественный интерес к физике, астрономии и близким к ним отраслям науки.

К настоящему моменту уже много сделано для поиска, выявления и сопровождения талантливых и одаренных школьников Самарской области. В частности создан и активно работает Самарский региональный центр для одаренных детей. Олимпиадному движению Самары и Самарской области оказывается мощная поддержка на самом высоком уровне – оно находится под личным патронажем губернатора Самарской области Д. И. Азарова [2].

Из-за медленного процесса поэтапного решения указанных проблем многие школы и лицеи Самарской области воспользовались возможностью оттянуть введение астрономии в школе вплоть до начала 2018 года. Фактически, этот предмет стал лишь полугодовым учебным курсом, «загнанным в угол». С одной стороны – изучать астрономию надо, и не только потому, что это диктуется приказом Минобрнауки РФ, но и потому, что задача № 24 любого варианта ЕГЭ по физике 2018 года – чисто астрономическая и ее решение требует обширных знаний по данному предмету. Кроме того, он окажется полезным для многих абитуриентов, поступающих в вузы на технические специальности.

С другой стороны, изучить астрономию за последние полгода 11-го класса должным образом не представляется возможным. Деятельность каждого одиннадцатиклассника и учителя-предметника весь весенний период направлена главным образом на подготовку к ЕГЭ по профильным предметам, среди которых астрономии нет. И потому на изучение астрономии у ребят банально не хватает времени. Кроме того, уроки астрономии часто «приносят в жертву» в пользу регулярных мониторингов и внеплановых проверочных работ. В итоге, предмет «Астрономия» преподается в школах бегло, поверхностно, неразвернуто.

Ограниченность времени занятий (как правило, 1–2 урока в неделю) также не позволяет проводить планомерную подготовку учащихся к школьным олимпиадам.

Необходимы изменения в методиках обучения решению задач, которые должны быть направлены не на заучивание способов решения типовых расчетных задач, а на обучение умениям самостоятельно выбирать физическую модель при решении, обосновывать выбор необходимых законов и формул.

Многие эксперты в сфере астрономического образования полагают, что дополнительное (внешшкольное) астрономическое образование школьников может существенно способствовать решению большинства вышеобозначенных проблем [5].

Это можно сделать через организацию системы профориентационной работы для учащихся в области физико-астрономического образования на базе учреждений дополнительного образования. Современная школа даёт лишь основы знаний по физике и астрономии (здесь надо учитывать огромную нехватку специалистов), но тяга одарённого ребёнка к познанию тайн Вселенной требует новых, углубленных знаний и возможности применения их на практике.

Проблема, на наш взгляд, связана с недостаточной информированностью подрастающего поколения о специфике и возможностях профессиональной деятельности в сфере физики, астрономии и космоса, разнообразии возможностей применения своих способностей на благо общества и удовлетворения своих интересов. Поэтому возникает необходимость пропаганды достижений российской науки в области физики, астрономии и освоения космоса.

С целью развития физико-астрономического и технического образования в Самарской области по заданию Департамента образования администрации городского округа Самара на базе ГБОУ ДО «Центр детского творчества “Ирбис”» 1 января 2017 года была создана Самарская городская физико-астрономическая школа непрерывного дистанционного дополнительного образования «Самара-Астроград» для учащихся 7–11-х классов, которая успешно функционирует по настоящее время.

Основной целью школы является выявление и развитие у обучающихся образовательных учреждений г. о. Самара физико-астрономических знаний, способностей и интереса к научной деятельности; создание условий для интеллектуального развития, поддержки одаренных детей, в том числе содействие им в профессиональной ориентации и продолжении образования; пропаганда научных знаний и планомерная подготовка одарённых детей г. о. Самара к участию в научных мероприятиях различного уровня (олимпиадах, научно-практических конференциях).

Таким образом, основная идея школы «Самара-Астроград» состоит в объективной необходимости организации работы по профессиональной ориентации учащихся и создания благоприятных условий для предпрофессиональной подготовки учащихся, будущих специалистов физиков, астрономов, работников космической отрасли.

Система дополнительного образования детей имеет большие преимущества для профессиональной ориентации подрастающего поколения, связывающего свою дальнейшую деятельность с профессиями, где требуются знания физики, астрономии, космонавтики, т. к. имеется возможность привлекать к работе с детьми специалистов высших учебных заведений.

Физика и астрономия тесно связаны с такими профессиональными областями, как: связь, энергетика, специальности электротехники, специальности механики, автоматика, строительство, радиотехника, авиация, космонавтика, фотография, оптика, преподавание, экология.

Знания по физике составляют основы современной науки и техники, широко используются в самых разных отраслях промышленности, сельского хозяйства, медицины. В профессиях, которые связаны с созданием, использованием, обслуживанием различных технических устройств, в которых эти устройства не играют подсобную и второстепенную роль, а являются основным предметом труда профессионалов.

Со 2 февраля 2017 года и по настоящее время по приказу Департамента образования администрации городского округа Самара как одно из основных дистанционных образовательных мероприятий школы «Самара-Астроград» проводится ежегодная двухэтапная заочная олимпиада Samara-Phys-&-Astro-Grad для учащихся 7–11-х классов (прежде всего для учащихся г. Самары и Самарской области) по физике и астрономии. Всем зарегистрированным участникам в каждой возрастной параллели (7–9-е и 10–11-е классы) в указанный временной интервал предлагается для самостоятельного решения 18 задач по физике (приблизительно 75 % от общего количества задач) и астрономии (приблизительно 25 % от общего количества задач). При решении участники могут использовать любые достоверные источники информации.

Все задачи являются оригинальными и составлены в соответствии с Перечнем вопросов, рекомендуемых центральными предметными методическими комиссиями всероссийских олимпиад школьников по физике и астрономии для подготовки обучающихся 7–11-х классов к их ключевым этапам. Задания составляются по следующим разделам:

- «Теоретический калейдоскоп» (задачи-вопросы из курса общей физики);
- «История физики и астрономии» (задачи, сюжет которых тесно связан с историей физики и астрономии);
- «Академгородок» (задачи с абстрактными модельными системами, не имеющими какого-либо явного применения на практике);
- «Актуальные проблемы мегаполиса» (задачи, актуальные для современного мегаполиса, такого как Самара);
- «Современные задачи производства» (задачи, которые имеют большое практическое значение в современном производстве);
- «Природные явления и процессы» (задачи, в рамках которых требуется теоретически исследовать какое-либо природное явление или процесс);
- «Увлекательный космос» (задачи, непосредственно связанные с космическими телами и процессами, при решении потребуются знания из астрономии, космонавтики);
- «Творческий полёт» (наиболее сложные теоретические задачи, посвященные какой-либо проблеме в физике или астрономии);
- «Лаборатория “Занимательные эксперименты своими руками”» (участникам предлагается самостоятельно выполнить эксперимент, получить собственные результаты, представить их и приложить фотоотчет; обязательным является определение погрешностей (абсолютной и относительной) для искомой величины);
- «Лаборатория “Самоделкин-style”» (задачи, в условиях которых представлен рецепт изготовления прибора или измерительного инструмента своими руками с последующей его апробацией на практике, оценкой точности измерений, с обязательным приложением фотоотчета о выполнении задания).

Лучшие решения экспериментальных задач традиционно заслушиваются на очной научно-практической конференции в рамках летней сессии школы. Второй этап олимпиады проходит по тем же правилам с 1 февраля по 30 апреля текущего года. По результатам двух туров составляется общий рейтинг, на основании которого проводится отбор участников летней сессии школы.

Каждый участник олимпиады может самостоятельно выбрать для решения задания, соответствующие его возрасту и личным интересам. На решение задач отводится три месяца на каждом этапе. Решение любой задачи из предложенного списка – настоящий творческий процесс, который всегда представлен несколькими этапами. Выполнение каждого этапа своевременно мобилизует и последовательно направляет мышление и деятельность решающего задачу.

Отметим некоторые положительные результаты и достижения школы. Так, с 2017 по 2018 год география ее участников существенно расширилась (см. рис. 1).

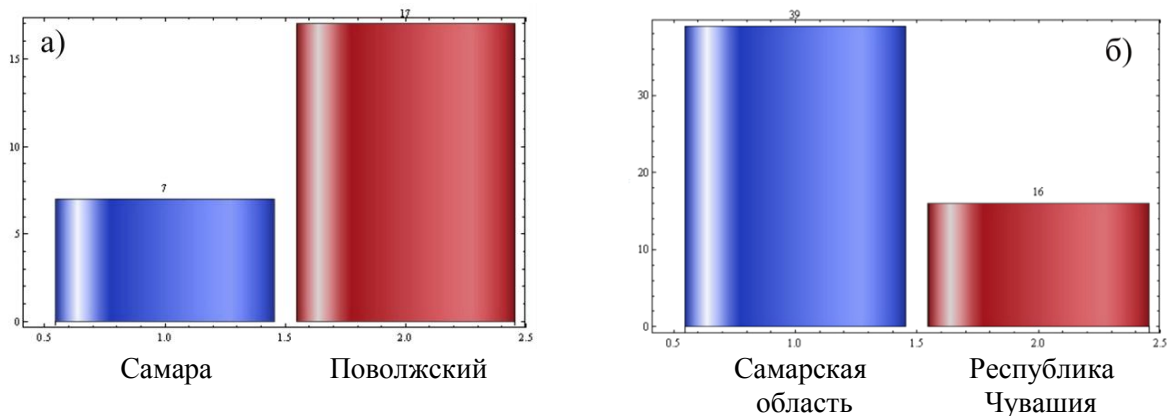


Рис. 1. География участников школы 2017 года:
а) февраль – май; б) октябрь – декабрь

Если в 2016–2017 учебном году, на первом этапе олимпиады, в 7–9-х классах принимали участие лишь 24 обучающиеся двух образовательных округов Самарской области, то в 2017–2018 учебном году в тех же классах в первом туре приняли участие 55 обучающихся. Они представляли 2 образовательных округа Самарской области и одну республику – Чувашию (от которой выступали 16 человек).

Для строго математического обоснования результативности участия школьников в заочной олимпиаде жюри использует следующую характеристику – эффективность индивидуальной работы, определяемую отношением общего количества баллов, заработанных участником по итогам проверки его работы, к максимально возможному количеству баллов, которые можно заработать в олимпиаде, умноженным на 100 %. Так, если в первом сезоне олимпиады 2016–2017 учебного года у победителя 10–11-х классов она составила 48,75 %, то в первом сезоне 2017–2018 учебного года достигла 59,63 %. Это наглядно демонстрирует как положительную динамику развития самой олимпиады, так и рост опыта ее участников, приход новых, лучше подготовленных.

Активное участие в олимпиаде на протяжении трех последних этапов принимают обучающиеся Поволжского образовательного округа. Представленные работы характеризуются высокой эффективностью, и некоторые из участников стали призерами и победителями. Кроме того, их активное участие способствовало существенному продвижению Поволжского образовательного округа в рейтингах достижений во Всероссийской олимпиаде школьников по физике. Так, за последние пять лет первым призером регионального этапа ВОШ по физике от данного округа стала Голофеева Дарья. Не хватило лишь 3 баллов, чтобы стать призером данного этапа, Петрову Александру. Эти обучающиеся Поволжского образовательного округа являлись регулярными участниками Samara-Phys-&Astro-Grad. Их скромный интерес к физике и астрономии превратился в глубокое увлечение: так, А. Петров решил свою дальнейшую жизнь связать с физикой и после окончания школы поступил на физический факультет Московского физико-технического института; Голофеева Д. поступила в Санкт-Петербургский политехнический уни-

верситет им. Петра Великого и получает профессию инженера, тесно связанную с физикой. Таковую же специальность и в том же вузе сегодня получает выпускник 2018 года Самарского регионального центра для одаренных детей Цыкин Даниил, завсегда олимпиады и ее призер. И это далеко не полный список положительных примеров!

Таким образом, участие обучающихся в физико-астрономической олимпиаде Samara-Phys-&Astro-Grad способствует развитию и укреплению интереса молодежи к данным предметам, развитию их мировоззрения, пополнению их жизненного опыта и даже определяет их дальнейшую судьбу.

На базе школы разработано подробное методическое руководство к поиску решений задач заочной олимпиады Samara-Phys-&Astro-Grad, подготовке отчета по решениям и его представлению в оргкомитет.

В рамках школы подготовлены и опубликованы два сборника олимпиадных задач по физике и астрономии (см. рис. 2). Данные пособия активно используются учащимися и педагогами Самарской области при проведении спецкурсов, факультативов и кружков по физике и астрономии.



Рис. 2. Руководство зарегистрированного участника и учебные пособия школы

Заочная школа ведет активную политику самопродвижения. Например, одним из классических ее приемов является регулярное представление на официальном сайте школы (URL: <https://sites.google.com/site/spagolimp/>) и на ее официальной странице в соцсети «ВКонтакте» (URL: <https://vk.com/spagolimp>) ярких информативных баннеров. Здесь же представлена регулярно обновляющаяся лента новостей по физике, астрономии, астрофизике, космонавтике. Важным аспектом развития школы является поиск новых партнёров и единомышленников.

Самарская городская физико-астрономическая школа непрерывного дистанционного дополнительного образования «Самара-Астроград» в регионе и за его пределами сегодня имеет положительную репутацию классической научно-образовательной школы для учащихся старших классов. Она играет ключевую роль в поддержке и развитии школьного физико-астрономического и технического образования области, способствует подготовке учащихся к олимпиадам по физике и астрономии различных этапов, обеспечению специализированной литературой по указанным предметам, предпрофессиональной подготовке учащихся. Но самое главное, формирует адекватное естественно-научное мировоззрение, прививая интерес к физике и астрономии, раскрывая все преимущества и особенности этих уникальных наук и предметов.

Для школы принципиально важна и необходима регулярная поддержка Департамента образования администрации городского округа Самара, Центра развития образования городского округа Самара, Самарского областного центра детско-юношеского технического творчества.

Дальнейшее развитие школы «Самара-Астроград» при такой поддержке видится в расширении списка регионов и республик – участников олимпиады и проведении большой очной летней смены (не менее 14 дней).

Литература

1. Алексин А. Ю. Через тернии к звездам / А. Ю. Алексин, Ю. П. Филиппов // Самарский внешкольник. – 2014. – № 40. – С. 37–40.
2. Дмитрий Азаров: «В руках учителей – будущее региона и России». – Режим доступа: https://www.samregion.ru/press_center/events/dmitrij-azarov-v-rukah-uchitelej-budushhee-regiona-i-rossii/. – Загл. с экрана.
3. О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года № 506. – Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/документы/10603>. – Загл. с экрана.
4. Развитие системы работы с одаренными детьми и молодежью в Самарской области: отчет регионального центра «Одаренные дети», 2015 г. – Режим доступа: <http://samodardeti.ru/image/pdf2014-15/avgust.pdf>. – Загл. с экрана.
5. Филиппов Ю. П. Роль Самарской областной астрономической школы в становлении школьного астрономического образования Самарской области // Самарский внешкольник. – 2015. – № 44. – С. 40–45.