

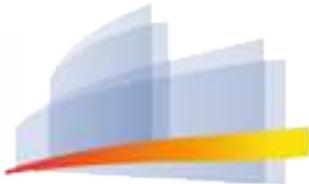
Молодёжный космический форум - 2015



Вторые Семихатовские чтения

Первые Семихатовские чтения состоялись в апреле 2014 года. Они были приурочены ко дню памяти легендарного главного конструктора и ученого – академика Н.А. Семихатова. Учредителями выступили администрация АО «НПО автоматики им. академика Н.А. Семихатова» в лице его генерального директора кандидата технических наук, кандидата экономических наук, почетного гражданина Екатеринбурга Л.Н. Шалимова и администрация лицея 110 имени Л.К. Гришиной в лице директора лицея заслуженного учителя РФ И.Ю. Виноградовой.

Вторые Семихатовские чтения, а иначе – Молодежный космический форум, состоялись также в апреле и получили явное развитие по сравнению с первым опытом. Учредители обещают проводить кампанию ежегодно.





Главный конструктор – это, прежде всего, достаточно эрудированный инженер, который хорошо понимает общее развитие проблемы, в определенной степени знает науку, знает производство, его возможности и уровень.

Наверное, Главный конструктор должен обладать определенными свойствами и возможностями, чтобы увлекать за собой людей, потому что без этого ни одной большой проблемы решить просто нельзя.

Н.А. Семихатов



- Работы – активно развивающееся направление техники. Замечательно, что этим занимаются юные изобретатели. И год от года их становится больше, и уровень разработок неуклонно растет. Наше предприятие заинтересовано в талантливых молодых специалистах, которые придут к нам на работу.

*Генеральный директор НПО автоматики
Л.Н. Шалимов*



- В 2015 году Семихатовские чтения отдельной строкой вошли в программу «Уральская инженерная школа». Сегодня это уже событие областного уровня, и школы области стали в нем участвовать. Выросло число школьников, представивших на защиту в научно-технические секции Чтений свои исследования, продукты технического моделирования; вырос в целом технический уровень работ.

*Директор лицея №110 им .Л.К.Гришиной
И.Ю. Виноградова*

СОЛНЦЕ ВСХОДИТ НА «ВОСТОЧНОМ»

Вторые Семихатовские чтения состоялись на фоне реформы российской ракетно-космической отрасли, вступившей в активную фазу. Более того, руководитель Роскосмоса Игорь Комаров в начале года назвал то, что предстоит делать ради удешевления производства и конкурентоспособности, в конечном счете, ракетно-космической техники – искать принципиально иной технологический уклад. Именно эта тема и была заявлена определяющей содержание Молодежного космического форума.

Колонизация Луны, разведка черных дыр и «субботники» на орбите – все это естественным образом войдет в жизнь тех, кто принимает участие в форуме. Мир стремительно меняется, именно потому, что на смену информационным технологиям спешат новые высокие технологии, которые приведут к созданию, например, квантового компьютера, квантового двигателя, искусственного интеллекта. Специалисты считают, что новая научно-техническая и технологическая революция, шестая в истории человечества, придется на 2020-2025 годы. По мнению генерального директора Института авиационных материалов академика Каблова Е.Н., у России нет другого пути, кроме как «перемахнуть через этап» (пятый) и в течение ближайших 10 лет войти в число государств с шестым технологическим укладом. Евгений Николаевич Каблов удостоен Государственной премии Российской Федерации 2014 года “за разработку нового поколения высокотемпературных конструкционных и функциональных материалов и создание в целях импортозамещения высокотехнологичных малотоннажных производств материалов и технологий для авиационной, ракетно-космической и специальной техники”.

Все вышеперечисленное не могло не задеть жизнеритмы регионального уровня, поэтому Вторые Семихатовские чтения проходили в соответствии с новоявленной областной программой «Уральская инженерная школа». В результате география участников значительно расширилась: Екатеринбург плюс 8 городов

Свердловской области. Всего в научной, технической, творческой части форума участвовали 16 учебных заведений общего и профессионального образования. Школьники и студенты – 195 человек – при содействии учителей, тренеров, родителей, групп поддержки активно боролись за «Космического рыцаря» и право наблюдать за пуском ракеты на Байконуре. И это следует отнести к новациям Молодежного космического форума: отныне победители в номинациях получают в качестве приза фигуру всадника в скафандре, оседлавшего метеорит. Автор скульптурной композиции А.И. Чернышев. Отливается приз из белого металла на производственных мощностях НПО автоматики. Обладатель сего «оскара» держит в руках гарантию фирмы Семихатова на то, что в ближайшее время увидит, как настоящая ракета уходит в реальный космос. Говорят, после того, как победители были названы со сцены финального мероприятия, в кулуарах разыгрывались страсти среди тех, кто искренне рвался на космодром, но не попал. Возможно, реакцию подогрел и генеральный директор НПО А.Н. Шалимов, признавшийся залу: «Это впечатляющее зрелище: когда триста тонн взмывают с земли и улетают. С первого раза влюбляешься в этот процесс и тебе хочется его видеть снова и снова».

Школьники скоро осознают, что приобщение к пуску из высокой мечты может превратиться в профессиональную обязанность, повседневную работу, стоит только выбрать специальность, связанную с космическими технологиями. Именно их, нынешнее поколение выпускников и старшеклассников, ждет новый российский космодром Восточный. Уже скоро оттуда поочередно начнут стартовать ракеты-носители «Союз-2» и «Ангара», а вблизи будет развиваться наукоград Циолковский. Не случайно на состоявшейся недавно научно-практической конференции молодежи «Космодром «Восточный» и перспективы развития российской космонавтики» рассматривались как прикладные вопросы, так и темы,озвученные Шестому технологическому укладу.

**Из программы секционных заседаний конференции:
«Разработка конструкции, проведение испытаний и
оптимизация ионного двигателя высокой мощности» - Центр
им. Келдыша, г. Москва.**

**«Создание орбитального технологического комплекса
(ОРТЕК)» - ИМАШ РАН, г. Москва.**

**«Разработка программно-математического обеспечения
супервизорного и ручного режимов управления
антропоморфными манипуляторами андроидного робота
космического назначения» - КФУ, г. Казань.**

**«Исследование проектного облика модульной лунной
электростанции на различных этапах реализации
пилотируемой программы исследования и освоения Луны» -
Центральный институт машиностроения, г. Королев.**

БЫТЬ В ТRENДЕ

Путь на стартовую площадку сокращается весьма быстро, когда юный человек приобщается к моделированию ракет и космических аппаратов. В этом году участники Семихатовских чтений имели возможность не только представить на выставке свои макеты и модели, но и принять участие в соревновании идей, касающихся конструкции школьного спутника. Идеолог этой игры старший научный сотрудник музея НПОА А.Э. Гармашов признал на старте: «Тысячи школьников и студентов во всем мире конструируют и запускают собственные микроспутники, а мы только начинаем». На самом деле разработка, создание и практическое использования малых космических аппаратов – одно из основных направлений развития мировой и отечественной космонавтики. В России с 2012 года тоже устраивают для школьников чемпионаты CanSat (что значит спутник в банке), и таким образом втягивают в интересы космической деятельности. Придумали делать и запускать «микроспутники» CanSat в США, откуда переняли идею и адаптировали для России в НИИЯФ МГУ. В отличие от зарубежного «микроспутника» российский помещают в банку объёмом 0,5 литра, а не 0,33, зато с более мощным и сложным микроконтроллером и радиопередатчиком. Именно

конструкторы CanSat и были вручены участникам интеллектуальной игры в качестве призов. И это обязывает их в новом учебном году влиться в соревнования, проводимые московским институтом поэтапно: осенью – отборочная сессия, летом (следующего года) – пуски на Талдомском космодроме в Дубне. Характерно, что энтузиастом и организатором чемпионата, на старт которого в последний раз вышли 29 команд со всей России и ближнего зарубежья, является зам. директора по науке НИИ ядерной физики В.В. Радченко. Стремление вписаться в мировой тренд подрастающих уральских моделлистов активно поддержал зам. генерального директора НПОА по ракетно-космической тематике Л. Н. Бельский. Лев Николаевич уверен: Семихатовские чтения развиваются и вызывают интерес. Все доклады, которые он заслушал в секции «Инженерные науки» в качестве ее председателя, показались ему заслуживающими внимания, при этом – разноплановыми. Другое дело, что не всегда был обозначен личный вклад автора в проделанную работу и полученные результаты, а это вопрос принципиальный.

Помнится, в прошлом году в своей секции Бельский заприметил одного самодеятельного исследователя. С тех пор подросток почти как на работу ходит в лабораторию 3D моделирования НПОА – напечатал там свой первый летательный аппарат и представил на Вторые чтения.



**Boeing изготавливает с применением 3D-печати более
22 тыс. деталей 300 наименований для 10 марок
комерческих и военных самолетов.**

Вот и нынче Лев Николаевич предложил одному юнцу связывать дальнейшую жизнь с предприятием. Чем, спрашивается, заинтересовал докладчик?

– Тем, что представил убедительный расчет корректирующего импульса, который позволяет разгонному блоку сформировать

окончательную орбиту, то есть космической головной части перейти с опорной орбиты на расчетную. Задача была немножко упрощена за счет того, что рассматривался плоский случай, но, тем не менее, это достаточно сложная система уравнений, и школьник нашел пути их решения. Надо полагать, что понятия о дифференциальных уравнениях он не имеет. Но постановка задачи, в которой участвовали наши сотрудники, и та научная литература, которая ему была рекомендована, – все это он освоил и очень доходчиво, с пониманием дела доложил результаты, – пояснил Бельский.

А спустя десяток дней после выступления на секции тема, изученная лицеистом, оказалась в эпицентре космических происшествий в связи с невыходом грузового корабля «Прогресс-M27M» на расчетную орбиту.

УЧИТЬ С РУКИ

О непосредственном вживлении, и даже вживлении, подрастающего поколения в задачи ракетно-космической отрасли свидетельствовал и турнир лунных роботов. 12 разновозрастных команд из Екатеринбурга, Сысерти, Первоуральска, Артемовского в течение двух дней конструировали и программировали луноходы – предстояло выполнить ряд заданий на трассе лунодрома. Понятно, не все дети и подростки оказались в равных условиях: некоторые впервые имели дело с контроллером. И это наводит судей турнира – молодых конструкторов НПОА – на мысль о необходимости подготовительных этапов в дальнейшем. Более того, требуется время и на отработку заложенных алгоритмов – как принято у ракетчиков. Независимо от этого засвидетельствуем факт: около 20 роботов «транспортировали с лунной поверхности на Землю три вида минералов». При этом треть конструкций включала элементы, созданные на 3D принтере – он был предоставлен в распоряжение «космическим инженерам». Таким естественным образом, турнир соединил два в одном: робототехнику и 3D моделирование, что пока редкость.

Как заметил ведущий инженер-конструктор НПОА А. Г. Савенков, судивший турнир, чтобы создать робота, требуются

базовые знания во всех областях, и это позволяет подростку быстрее определиться с выбором профессионального пути, к тому же он сразу видит как «оживают» его знания в виде функционирующей конструкции.

«Домinantой национальной технологической инициативы, на наш взгляд, должны стать аддитивные технологии, которые создадут условия перехода промышленности к производственным технологиям нового поколения, принципиально меняющим весь технологический уклад, а также станут отправной точкой для изменения всего производственного цикла», – из доклада представителя ВИАМ на форуме «Армия-2015».

– В моем детстве, – замечает Алексей Геннадьевич, – радиоуправляемые модели делали люди, которые работали на таких предприятиях, как наше. Это были взрослые, кто мог собрать свою плату, подобрать микросхемы, сделать этот сложный модуль. Теперь у детей есть возможность создать реальную систему управления. Новое поколение уже в 10-11 лет пишет программы по управлению светофорами, двигателями – и для них это несложно.

Новое поколение может искать свой путь и на проторенных путях. Два десятиклассника лицея №130, изучая реактивное движение, решили соорудить модель пневмогидравлической ракеты как наиболее простой. Сделали, подняли на высоту 20 метров и обнаружили, что полученные данные не совпадают с теоретическими расчётами. Это только раззадорило испытателей: стали думать, не добавить ли ракете еще ступень и, возможно, систему управления, чтобы стабилизировать в полете. Однако в ходе Космического форума планы откорректировались: на выставке моделей на ракету обратил внимание генеральный директор НПОА Л.Н. Шалимов и порекомендовал юношам подумать в направлении не полета, а посадки: то есть, научиться сажать ее плавно, с определенной высоты, на определенную площадку. Кто знает, может, эти двое в дальнейшем докажут человечеству, что и шаттл может быть надежным как одноразовый носитель?

Среди участников форума заметны были участники Первых чтений, учащиеся лицея № 110. Будущая техническая элита – скажем без обиняков. Вот выдержки из интервью с Александром Лукьяновым, занявшим первое место в номинации с разработкой «Умная фляшка с Wi-Fi». – Ваша тема связана с тем, что вы представили в прошлом году – умный брелок *BluSearch*?

– Это вытекающая идея. Она, конечно, сильно изменена по сравнению с брелоком.

– Если бы не Семихатовские чтения, могло бы все сложиться по-другому?

– Семихатовские чтения дают поддержку, понимание того, что людям это интересно, хочется развиваться дальше, делать что-то новое.

– Вы были недавно в Баумановском университете на соревновании «Шаг в будущее». Как там восприняли вашу разработку?

– Я получил первое место на конференции с докладом и абсолютное первенство на выставке со своей работой.

– В Баумановку будете поступать?

– С профессией я пока не определился: занимаюсь электроникой и пытаюсь развивать идеи в сфере интернет-стартапов.

– А в ракетостроении какая область Вам кажется наиболее привлекательной?

– Наверное, развитие двигателей. Это интересно и перспективно.

Девятиклассника Данила Ильиных совершенно определенно ждут в МГТУ им. Баумана. Он тоже призер олимпиады «Шага в будущее», а на нашем форуме выступил с докладом «Построение оптимальной траектории управления космическим аппаратом». Как сам заявил, этой проблемой до него занимались многие талантливые ученые, в том числе математик Н.Н. Красовский, что не мешает молодому человеку разрабатывать собственную программу вывода космического аппарата. Тем более, что Данил

был участником команды, «сажавшей» виртуальные космические корабли на Луну и Марс, по заданию все того же московского университета. В составе нашей комиссии его слушал зам. директора ИРИТ-РТФ УрФУ Л. Г. Доросинский.

Девятиклассник Дмитрий Шульцуг уже года два самостоятельно изучает нетрадиционные пути вывода космических тел на орбиту. Началось все с урока физики, где проходили закон сохранения импульсов. А дальше в процессе углубления в ракетную тему, последовал вывод о том, что существующие ракетные двигатели не вполне эффективны. Впрочем, космический лифт и подобные альтернативы – только дополнение, промежуточное звено между самой ракетой и космическим пространством, позволяющее увеличить полезный груз на борту корабля, – полагает Шульцуг. Личностью докладчика заинтересовался зам. генерального директора по науке ОКБ «Пеленг», член комиссии О.П. Пономарев.

Комиссия в секции «Естественные науки» сплошь состояла из представителей Института развития образования Свердловской области. Доктор физико-математических наук Ю. Ю. Циовкин считает, что ничего другого в регионе, тематически равного Семихатовским чтениям, нет. И видит пару задач, которые стоят перед нашим форумом: поднимать научный уровень работ и соединять два формата – областные олимпиады и конкурсы с научно-техническими соревнованиями в рамках инженерной школы Семихатова. Но главный вопрос к Циовкину: что делать, чтобы всех этих подающих надежды детей, «наше ускользающее завтра», удержать здесь, на Урале?

– Людей, которых хочешь заполучить как специалистов, надо воспитывать, учить с руки – это единственный эффективный способ. Важно, чтобы дети общались с реально работающими инженерами, исследователями, тогда у них будет верное представление о назначении технологий, появится профессиональная терминология. И будет складываться представление о возможностях собственной самореализации в обозримом будущем.

Формат детско-юношеских чтений имеет свои каноны: Циолковские чтения, например, устраиваются в Кирове Музеем космонавтики в течение двадцати с лишним лет. Но у Семихатовских чтений неоспоримая фора: их питает живое созидающее предприятие, в распоряжении которого своя кафедра «Автоматики и телемеханики», аппарат магистратуры, крупное производство и технопарк «Приборостроение». Следовательно, больше самостоятельности в выборе путей развития научно-образовательной кампании.

Возможно, вслед за первым лунодромом, который нынче послужил полигоном для турнира роботов, появятся и другие обучающие (или даже испытательные) стены для участников космического форума. Витает в воздухе мысль об открытии Фонда Семихатовских чтений: ведь несмотря на солидные затраты предприятия на организацию собственно Чтений, регулярная работа с потенциальными участниками форума, вовлечение студенческой молодежи в проект стоит дороже. В планах организаторов – работа секции на площадке УрФУ. Уральская инженерная школа не может быть воссоздана в лучшем виде в считанные годы – процесс этот требует последовательности, терпения, времени. Семихатовские чтения, как бы то ни было, будут ежегодно выдавать имена, способные в перспективе развить известные традиции этой школы и заложить новые – в духе Ордена Космического Рыцаря.

Потребность ракетно-космической отрасли России в молодых специалистах на ближайшее десятилетие оценивается более чем в 110 тысяч человек. Об этом заявил врио гендиректора Объединенной ракетно-космической корпорации Юрий Власов.

На фото: участники научно-практической конференции молодежи «Космодром «Восточный» и перспективы развития российской космонавтики», 6 июня 2015 г. ►





СЕМИХАТОВСКИЕ
МОЛОДЁЖНЫЕ ЧТЕНИЯ
КОСМИЧЕСКИЙ ФОРУМ

A large, stylized graphic of a network of glowing blue and white nodes connected by lines forms the background of the stage. In the center of this network is a graphic of a planet with multiple rings, resembling Saturn. Below the graphic, the text 'СЕМИХАТОВСКИЕ МОЛОДЁЖНЫЕ ЧТЕНИЯ КОСМИЧЕСКИЙ ФОРУМ' is written in white and yellow.

Лауреаты конкурса Вторых Семихатовских чтений



Девяшин Даниил,
Новоуральск,
МАОУ «Гимназия»,
8 класс



Работа посвящена термоэлектрической генерации, которая иногда является единственным доступным способом прямого преобразования тепловой энергии в электрическую для обеспечения автономного питания маломощных устройств на Земле. Также в работе рассматривается возможность использования термоэлектрической генерации в рамках программы освоения Луны для получения электричества для космонавтов и космических станций благодаря разнице температур на лунной поверхности.

Одним из перспективных направлений развития альтернативных источников электрической энергии является разработка и производство термоэлектрических источников энергии, основанных на эффекте Зеебека.



Комолов Глеб,
г. Екатеринбург,
лицей № 110
им. Л.К. Гришиной,
10 класс



Наиболее часто в силовых приводах применяют однорядный планетарный механизм с одновенцовыми сателлитами. Это объясняется сравнительной простотой его изготовления, малыми осевыми габаритами, высоким КПД, а также простотой подбора чисел зубьев колес. При реализации больших передаточных отношений последовательно соединяют несколько однорядных планетарных механизмов. На основе этих характеристик данная планетарная зубчатая передача выбрана для изготовления модели.

В программе Autodesk Inventor Professional 2014 спроектирована и изготовлена на 3D-принтере работоспособная модель планетарного механизма.



Федорова Алена,
Курмачева
Александра,
г. Екатеринбург,
лицей № 110
им. Л.К. Гришиной, 8Б класс



В процессе исследования было создано несколько вариантов антигравитационных шаров с целью выявления лучшего. В ходе этого эксперимента выявлено, что наилучшим для изготовления антигравитационного шара будет отношение радиуса большого шара к радиусу маленького, равное 1:2, отношение массы большого шара + вязкое вещество к массе маленького шарика, равное 1. В рамках проектной работы удалось достичь всех поставленных целей и выполнить все задачи. Мы сами сделали прибор, уменьшающий гравитацию.



Мирошникова
Виктория,
г. Екатеринбург,
лицей №110
им. Л.К.Гришиной,
10 класс



Существуют задачи, в которых рассматривается треугольник (четырехугольник), на сторонах которого строятся другие треугольники (четырехугольники). Проблематика таких задач может быть самая разная: начиная с нахождения угла одной из фигур и заканчивая доказательством принадлежности какой-либо точки к выбранной прямой. Автора заинтересовала задача, в которой предлагается рассмотреть, чем является фигура, образованная центрами боковых фигур и серединой стороны основного треугольника. Свойства радиус-вектора систематизированы и использованы при решении выбранной задачи. Рассмотрена конкретная задача и для других фигур (прямоугольных, правильных треугольников, ромбов и равнобедренных трапеций) и составлена классификация полученных результатов.



Славенко Матвей,
г. Екатеринбург,
гимназия №99,
11 "б" класс



Решается задача аппроксимации для невыпуклых многоугольников. Оптимизируется хаусдорфово расстояние.

Предложены различные методы исследования. С одной стороны, разработан и реализован численный эвристический алгоритм, основанный на методах негладкого анализа. С другой стороны, предложены подходы, позволяющие находить точное аналитическое решение для определенного класса многоугольников.

Предложенные методы успешно дополняют друг друга и могут найти применение в робототехнике и теории оптимального управления динамическими системами.



Теселкина Алена,
г. Екатеринбург,
лицей № 110
им. Л.К. Гришиной,
9 класс



Квадратичный треугольник является определенным видом записи скатерти Улама, только каждая строчка этого треугольника заканчивается квадратом какого-либо числа.

Квадратичный треугольник исследован и сопоставлен с треугольником Паскаля, а также с трапециями исчисления как в общем виде, так и в частном. Произведено сравнение исследуемых фигур. В ходе анализа было выявлено, что в исследуемых фигурах находятся непрерывные цепочки, а также существует возможность использования формул для определения и нахождения чисел в этих фигурах.



Лукьянов
Александр,
г. Екатеринбург,
лицей №110
им. Л.К.Гришиной,
10 класс



На рынке представлено большое количество различных HDD и Flash-накопителей для компьютеров, но универсальных устройств, работающих с и компьютерами, и с мобильными девайсами (смартфонами, планшетами) практически нет. Эту проблему способен решить LigoDrive – NAS сервер, позволяющий хранить все файлы в одном месте и получать к ним беспроводной доступ с любых устройств без подключения к Интернету.

Наданный момент создан работающий прототип устройства и разработано мобильное приложение для iOS-устройств. Ведется разработка ПО для устройства LigoDrive и тестирование работы в паре с iOS-устройствами.



Прядилин Тимур,
г. Екатеринбург,
лицей № 110
им. Л.К. Гришиной,
5 класс



Задача исследования: выявить суть работы СТЕЛС-технологий и направления СТЕЛС-исследований, самостоятельно исследовать действие СТЕЛС-технологий, экспериментируя с геометрией, цветом и материалом. Создать своего СТЕЛС-робота.

Объектом изучения является модель СТЕЛС-робота, состоящая из разных материалов, имеющих различную форму и цвет. Метод исследования: эксперименты с технологиями невидимости на модели.

Научная новизна и значимость работы заключается в использовании датчика света для определения цвета объекта. Это особенно значимо при исследовании космических объектов с Земли и, наоборот, Земли из Космоса.



Кузьминых Игорь
г. Екатеринбург,
ГАОУ СПО СО
"Уральский радио-
технический колледж
им. А.С. Попова", 3 курс



Создана и испытана модель «Трансформатор Тесла». Установлены следующие проблемы применения беспроводной передачи электроэнергии: потеря энергии при излучении и низкий КПД передатчика и приёмника; биологическое действие излучения; электромагнитная совместимость с другими электронными приборами. Возможное решение проблем: применение направленных антенн; экранирование отдельных частей. Применение трансформатора возможно не только для беспроводной передачи электроэнергии, для питания маломощных устройств, но и для изучения ионизации газа, укрепления поверхности металлов методом «тлеющего» разряда.



Филимонова Юлия,
г. Екатеринбург,
лицей № 128,
10 класс



Можно ли заменить традиционные подшипники трения качения и простые контактные методы перемещения предметов на более совершенные? На помощь мне пришло магнитное поле и такое известное явление, как левитация. Левитация – это явление, при котором левитирующему объекту сообщается сила, позволяющая компенсировать силу тяжести.

В ходе представленной работы изготовлена и исследована основная схема управления левитатором. Было собрано и протестировано несколько опытных образцов левитаторов. На основании полученных в результате измерений данных сделаны выводы об эффективности каждого левитатора. После проведения экспериментов модель левитатора претерпела модернизацию.



Наумов Георгий,
г. Екатеринбург,
лицей №110
им. Л.К. Гришиной,
9б класс



Работа посвящена беспилотным летательным аппаратам – одному из видов БПЛА – квадрокоптеру и его применению в различных сферах. Если спроектировать беспилотный летательный аппарат на базе квадрокоптера, то существует возможность использовать его в различных сферах деятельности: сельское хозяйство, видеосъемка, и т.д.

Создана модель действующего «Квадрокоптера», способного осуществлять видеосъемку, проведены испытательные мероприятия и исправлены возникшие проблемы. Модели элементов конструкции «Квадрокоптера» разработаны и изготовлены на 3D-принтере. В перспективе предполагается модернизация «Квадрокоптера».



Тюгаев Игорь,
Сидоров Артем,
г. Екатеринбург,
лицей 130, 10 класс



Проект «Полет ракеты» посвящен изучению реактивного движения. Основными составными частями работы являются проектирование и изготовление модели ракеты, включающей действующий радиоуправляемый блок совместной работы датчика пространственного положения и исполнительного механизма, позволяющего осуществить управление элементами полёта.



Абдуллина Елена,
г. Екатеринбург,
лицей № 110
им. Л.К. Гришиной,
8 класс.



Это эссе, посвященное 70-летию победы в Великой Отечественной войне. Рассказ состоит из нескольких частей, объединенных общей темой. В основу работы легли воспоминания ветерана НПОА Матафонова Р.П. и Карнаухова И.С. Автор пытается воспроизвести события военного времени, а именно: жизнь госпиталя в тылу, его уклад, значение для реабилитации раненых, восстановления страны. Все истории основаны на реальных событиях, большинство героев повествования имеют своих прототипов.



Будницкая
Светлана,
г. Екатеринбург
лицей № 110,
математический 9 класс



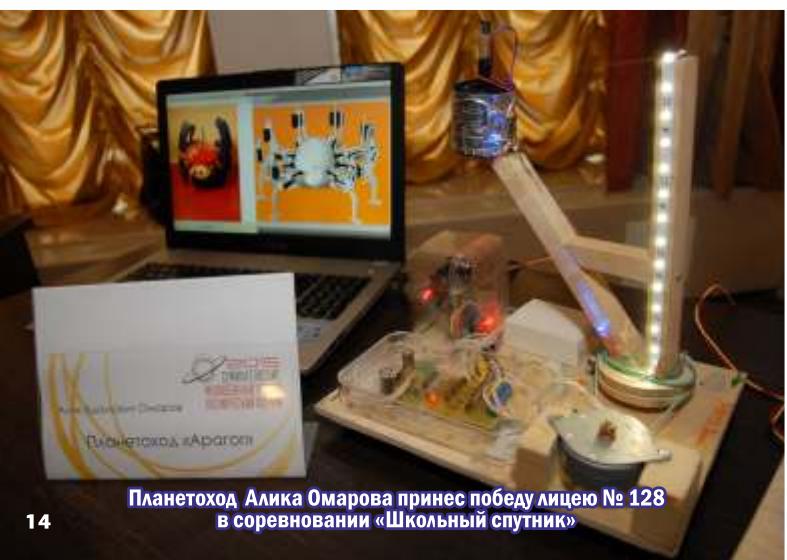
Тема проекта: "Союз" в Гвиане, диалог технических культур". Увлеченность французским языком и знание культурного и технического достояния страны изучаемого языка, математическая смекалка и расчет помогли определить правильное направление исследования. Русско-французское сотрудничество в освоении космического пространства, которое насчитывает уже полвека, монтаж и запуск ракеты-носителя "Союз-СТ" впервые с иностранного космодрома во Французской Гвиане, вклад французской и российской сторон в проект и, в частности, предприятия НПО автоматики, стали основной линией работы. Возможность представлять материал на двух языках, русском и французском, придала выступлению особый имидж.



Шишинцева
Анастасия,
Сергеева Валерия,
Свердловская обл.
г. Каменск-Уральский,
лицей № 10, 8 класс



Работа посвящена проблеме распространения знаний о космосе в обществе. Разработанные нами буктрейлеры содержат краткий анонс трёх книг о космосе: «Кратчайшая история времени» Стивена Хокинга, «Виновато Солнце» Феликса Зигеля и «Битва за Луну» Антона Первушкина.





Учащиеся Морского кадетского корпуса (г.Сысерть) впервые участвовали в Семихатовских чтениях



Сергей Матюхин, лицей № 110



Артем Плиннер, лицей № 110



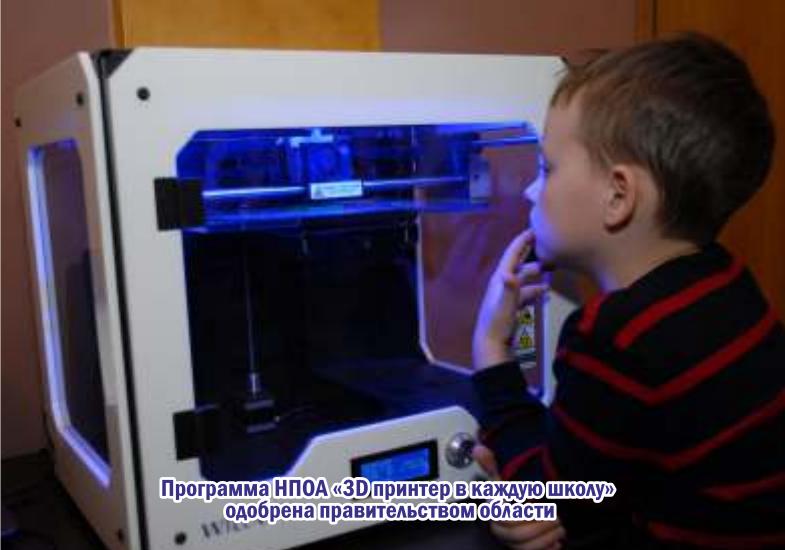
Игорь Тюгаев, Артем Сидоров, лицей № 130
и модель пневмогидравлической ракеты



Космические инженеры в начале пути



Все модели собраны из конструктора российского производства





НПО
автоматики
имени Н.А. Семёнова



Команды-участники Областного турнира лунных роботов после объявления победителей



Парад роботов



