

# Принцип ДНК: энтузиазм и любопытство

Что может школьник десяти-двенадцати лет? Собрать робота по собственным чертежам, написать программу дистанционного управления механизмом и подготовить полную техническую документацию к изобретению. Именно это проделали трое ребят из Королёва и прошли в финал Всероссийского конкурса инженерного творчества и изобретательства «Кванториада – 2021». Знакомьтесь: Борис Шарапов, Александр Лихачёв и Святослав Писакин.

Текст Екатерина Дворецкая  
Фото из архива Дома научной  
коллаборации имени А.М. Исаева  
(Королёв)

За пять лет работы детского технопарка «Кванториум» руководство Технологического университета имени А.А. Леонова наработало большой опыт в организации дополнительного образования школьников, увлечённых конструированием и современными технологиями. Это стало отправной точкой для принятия решения об участии вуза в федеральном проекте «Успех каждого ребёнка». В рамках проекта и при поддержке Министерства образования Московской области в 2020 году на базе Технологического университета был создан ключевой центр развития компетенций XXI века для детей и взрослых – Дом научной коллаборации имени А.М. Исаева. Отличительная черта



Дом научной коллаборации создан при поддержке Министерства образования Московской области в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребёнка» Национального проекта «Образование».

новой структуры – особая атмосфера, которая побуждает студентов к самостоятельным исследованиям и самообразованию. Студентами здесь называют всех воспитанников центра вне зависимости от их возраста.

Главное, что нужно знать о ДНК: ни школьников, ни взрослых тут

ничему не учат в привычном смысле слова. Вместо этого им предлагают решать прикладные задачи с открытым ответом в условиях, максимально приближённых к реальности. Финалисты «Кванториады – 2021» Борис Шарапов, Александр Лихачёв и Святослав Писакин свои встречи в ДНК не называют уроками или занятиями. Ребята говорят,



В ДНК действует четыре образовательных направления: «Детский университет», «Малая академия», «Урок технологии», «Педагог К-21».

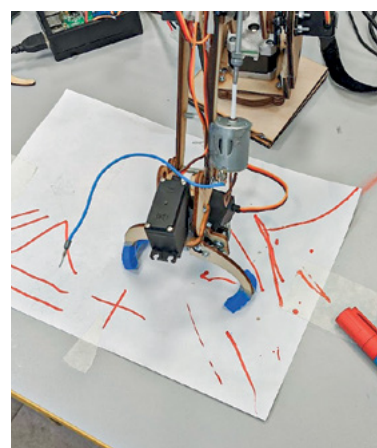
что приходят сюда «работать». В их просторной аудитории большие окна и много света. Это первое, что замечаешь при входе. Второе, что бросается в глаза, – оборудование. Его здесь много, начиная от ноутбуков, микросхем, проводов и заканчивая 3D-принтером и лазерным станком с ЧПУ. На магнитно-маркерной доске пестрят самоклеящиеся листочки с напоминаниями. Они причудливо вплетены в какую-то схему. Борис поясняет, что стикеры приклеивает их куратор. Так он наглядно обозначает юным инженерам промежуточные контрольные точки на пути к цели.

Для каждой из задач установлен дедлайн и назначен ответственный за выполнение. Обычно всё то, что касается программирования, берёт на себя Борис. Александр отвечает за изготовление деталей и механическую сборку. Святослав строит 3D-модель и пишет техническую документацию. После

прохождения в финал «Кванториады» у него появилась ещё одна зона ответственности – взаимодействие с командой-партнёром.

Роборука, которую разработали ребята для конкурса, уже умеет три вещи: вкручивать болт в поверхность, протирать губкой запотевшее стекло и рисовать маркером две перпендикулярные линии. Всё управление осуществляется в дистанционном копирующем режиме. Это означает, что механизм повторяет движения кисти оператора.

Для финального этапа необходимо обеспечить подчинение голосовым командам. Команда-партнёр работает над платформой, которая, «по легенде», должна двигаться по внешнему корпусу космического корабля. Общая задача двух команд состоит в том, чтобы роборука могла быть установлена на эту платформу и использовалась бы для манипуляций в открытом космосе.



Цель ДНК не только дать учащимся актуальные знания по приоритетным направлениям научно-технического развития России, но и вовлечь в науку в целом.

Юные инженеры работают под руководством педагога Алексея Кремлёва. Впрочем, слово «педагог» здесь встречается только в официальных документах. Мальчики чаще называют Алексея куратором, иногда – наставником. Спрашиваю, в чём же заключается роль куратора в их коллективе. Ответ ребят вызывает улыбку: «Если купить что-то надо из деталей, мы к нему обращаемся,

# 24



предлагаются  
в ДНК

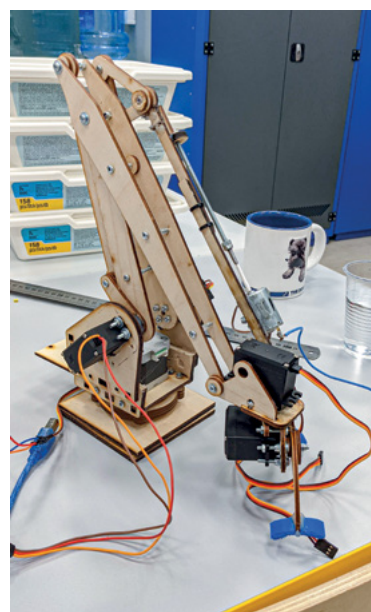
## учебные программы

# 985



посещают ДНК

## студентов



В 2021 году представители ДНК стали победителями XLI Всероссийского молодёжного конкурса исследовательских работ и инженерных проектов «Космос».

**– Сегодня учитель уже не является источником информации, поэтому его роль меняется с роли ментора на роль наставника. Дети должны учиться сами, сами выбирать цель и строить собственные алгоритмы для её достижения. Конечно, ошибки неизбежны, но извлекать уроки из ошибок – это тоже очень важное умение.**

*Виктория Горбунова, директор ДНК имени А.М. Исаева*

да и лазерный станок без него включать нельзя». Такой отзыв несколько не обижает и даже радует Алексея:

– Понимаете, мы ведь не обучаем детей программированию или конструированию, – объясняет он. – Мы увлекаем их проектной деятельностью. Обращаться к различным областям знания их вынуждают всплывающие по ходу задачи. Моя роль в таких случаях – направлять познание, а не становиться диктором, вещающим прописные истины из учебника.

Чтобы поддержать энтузиазм ребят в их новой космической разработке, Алексей Кремлёв переговорил с руководством ДНК и попросил пригласить на одну из рабочих встреч юношеского конструкторского бюро специалиста РКК «Энергия» или лётчика-космонавта. Студентам важно получить правильное представление о том, в каких условиях предстоит работать их механизму.

Обычно наставники ДНК между классическими и проектными



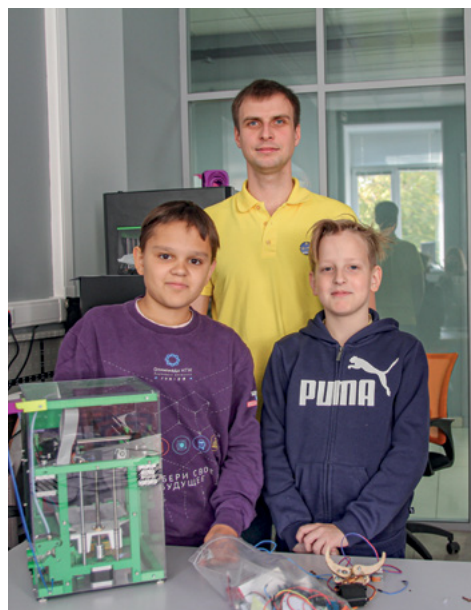
ДНК – это исследования на новейшем оборудовании, прорывы и открытия, собственные проекты и погружение в мир нового и неисследованного.

# 75



Подмосковья уже прошли курсы переподготовки в ДНК

## учителей



Девиз Дома научной коллаборации – цитата А.М. Исаева: «Всякое дело движется людьми, горящими желанием это дело двигать»

**– Наш «Кванториум» – это обособленный проект дополнительного образования, а вот Дом научной коллаборации в большей степени сотрудничает со школой и даже меняет её через переподготовку учителей и проведение уроков технологии по новейшим методикам.**

*Алексей Щиканов, ректор Технологического университета имени А.А. Леонова*

задачами выберут последние. Они интереснее, потому что не имеют линейного пути решения. В отличие от стандартной лабораторной работы, здесь не существует единственно верного способа выполнения и предопределённого результата. Зато есть анализ и поиск эффективной модели поведения, а критерий правильности только один – закрытая проблема. Это высвобождает собственный исследовательский интерес ребёнка, и дальше его нужно лишь поддерживать.

Уникальный педагогический коллектив, умеющий направлять, а не учить, – одна из главных ценностей Дома научной коллаборации. Современных преподавателей искали среди выпускников Технологического университета, сотрудников космических предприятий Королёва, коммерческих структур и даже приглашали из других городов России. Из лучших выбирали тех, кто на собеседовании не стеснялся признаться, что любит фантазировать и играть не меньше, чем в детстве.

В начале нового учебного года Дом научной коллаборации имени А.М. Исаева посетил министр образования Московской области Илья Бронштейн. Он пожелал коллективу «беречь и охранять ДНК на пути освоения новых знаний и покорения вершин».