

ЛУЧШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КРУЖКИ

ПО ИТОГАМ ВСЕРОССИЙСКОГО
КОНКУРСА КРУЖКОВ 2020

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ:
СПРАВОЧНИК ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КРУЖКАМ



ЛУЧШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КРУЖКИ

ПО ИТОГАМ ВСЕРОССИЙСКОГО
КОНКУРСА КРУЖКОВ 2020

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ:
СПРАВОЧНИК
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ
КРУЖКАМ



ББК 74
Л87

УДК 37
Л87

Лучшие технологические кружки — М.: Ассоциация участников технологических кружков — 2020, 256 с.

ISBN 978-5-6044633-8-3

В справочнике содержится информация о кружках — участниках Всероссийского конкурса кружков технологической направленности за 2020 год, практики которых признаны наиболее результативными в плане включения школьников и студентов в техническое творчество и решение реальных технологических задач. В первом разделе представлены кружки, получившие статус «Кружок НТИ», их деятельность наиболее соответствует модели кружка по версии Кружкового движения. Во втором разделе читатель найдет краткую информацию о содержании номинаций, в которых соревновались участники, и познакомится с кружками-победителями. Каждый из кружков третьего раздела интересен по-своему; в их числе и финалисты конкурса, и кружки частично соответствующие модели кружка по версии КД НТИ, и те, кто выбрал свой особый путь. Описания всех кружков даны по единой форме, которая позволяет ознакомиться с историей и традициями каждого кружка, тематической специализацией и организационными формами, командой и достижениями кружка, партнерами. Ссылки на сайты и страницы кружков в соцсетях дают возможность читателю ближе познакомиться с их работой.

ББК 74

ISBN 978-5-6044633-8-3



9 785604 463383

© Все права принадлежат авторам

Москва, 2020

ЛУЧШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КРУЖКИ

ПО ИТОГАМ ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА КРУЖКОВ 2020

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ:
СПРАВОЧНИК
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ
КРУЖКАМ**





Кружки НТИ



Победители Конкурса кружков 2020



Кружки разных форматов

20	Г.Р.И.М. Движение единомышленников
24	Геоматика
28	Детский инженерный клуб
32	Изображения Земли из космоса
36	Клуб юных инженеров «Тесла»
40	КОСМО
44	Космоквантум
48	Лаборатория знаний
52	ППТ: Передовые производственные технологии
56	Солнечная регата
60	Студия инженерного моделирования
64	Техническая физика
68	Олимпиадная и кружковая лаборатория «Траектория»
72	Региональная инновационная площадка ФабЛаб
76	ЦМИТ «Коптер»
80	Школа робототехники RobotX
84	Школа робототехники и мехатроники «Робокодинг»
88	Faraday Lab



Кружки НТИ



Победители Конкурса кружков 2020



Кружки разных форматов



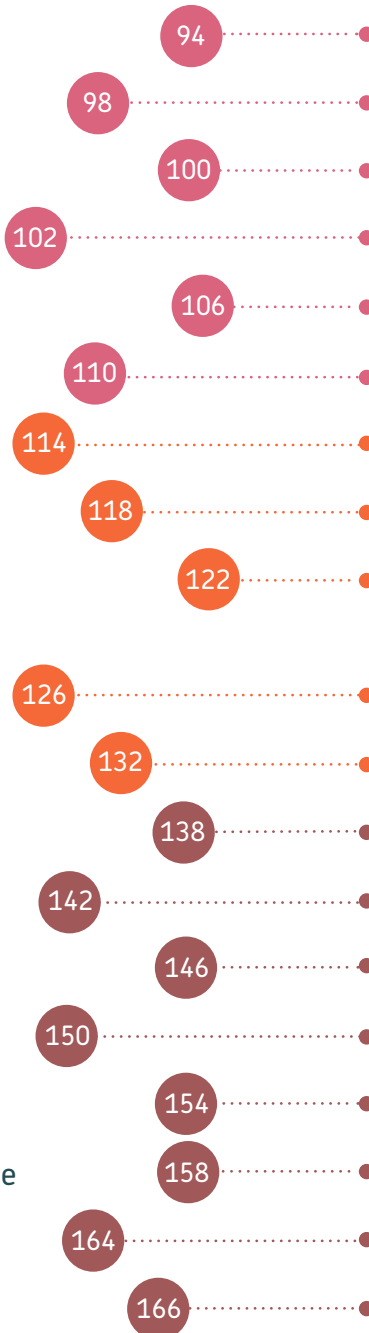
Инструменты
быстрого
реагирования



Принимаю
вызов



Взгляд в
технологическое
будущее



3D-степ

Геоматика

Олимпиадная и кружковая лаборатория «Траектория»

Школа программирования

VRAR PLANET

VR Chemistry Lab

Кружок НТИ Православной гимназии

Кружок электроники

Научно-образовательный центр дополнительного образования детей и молодежи

Центр развития робототехники (ЦРР)

Сообщество RoboSkills

Академия Технолаб

Алферовская проектная школа

Беспилотные авиационные системы

Инженерная биология

Инновационно-технологический центр школы № 1537

Роботы и искусственный интеллект

Региональная инновационная площадка ФабЛаб

PskovHack



Кружки НТИ



Победители Конкурса кружков 2020



Кружки разных форматов

172	Альгобиотехнологии
176	Геном и Ко
180	Детская лаборатория электроники
184	ИТ и разработка приложений на Java
188	Клуб любителей науки «Силаэдр»
192	Клуб спортивной робототехники
196	Лаборатория робототехники
200	Кружок «Программирование»
204	Фототехнический клуб
208	ЦМИТ Fablab «Станция»
212	Центр детского научного и инженерно-технического творчества «УникУм»
216	Центр технического творчества Robo.Grade
220	Центр цифрового образования «IT-cube.Курск»
224	Кружок «Цифровое производство»
228	ЦМИТ Жуковский
232	Центр развития инженерных компетенций обучающихся «Умникум»
236	Сеть технологических кружков «Умная механика»
240	Школа юного инженера «Вектор NICA»
244	Кружок «IZOлированные»



За более чем 100 лет своего существования движение технологических кружков в нашей стране обращалось к разным тематикам и принимало разные организационные формы. Товарищества энтузиастов-воздухоплавателей, школьные коммуны будущих инженеров, возводимые государством станции юных техников, спортивные объединения и состязания моделистов, неформальные клубы радиотехников и программистов при заводах или институтах, компьютерные клубы в подвалах жилых домов, платные кружки робототехники, наконец, онлайн-сообщества разработчиков свободных программ и организаторов хакатонов по машинному обучению. Живая и неукротимая энергия, потребность в освоении нового и изменении мира пробивалась через любые преграды, находила союзников, боролась с консервативностью системы и, в конечном счете, формировала тех, кто создал мир, в котором мы сегодня живем.

XXI век задает нам новую планку. В современном мире изобретательство вынуждено конкурировать с потреблением: молодые люди ежедневно делают выбор между кружком и компьютерными играми, кружком и «зависанием» в социальных сетях. Но стало ли нам тяжелее, чем Туполеву и Жуковскому, без копейки в кармане создавшим первый в стране аэродинамический институт на базе своего кружка? Так ли сильно современный увлеченный своим проек-

том школьник или студент отличается от Линуса Торвальдса, превратившего свой 386-й персональный компьютер с модемом в штаб глобального сообщества разработчиков операционной системы GNU/Linux? Кажется, что для всерьез увлеченных людей любые ограничения стимулируют творческую мысль. Это не снимает принципиальных вопросов: как нам найти таких увлеченных молодых людей или самим вовлечь их в работу кружка, и наоборот, где найти таких наставников, которые будут готовы помочь преодолеть «долину смерти» и довести идею до реализации; что в современном быстро меняющемся мире делает кружок сильным и устойчивым?

Ежегодный конкурс кружков и карта кружков¹ — это наша попытка дать Кружковому движению инструмент для осознания себя. Увидеть похожие тематики и близких по духу людей, научиться у других или рассказать о своем опыте, сформировать новые союзы и замахнуться на более сложные вызовы. Так получилось, что Национальная технологическая инициатива объединила тех, кто готов не только мечтать о будущем, но и воплощать его. Мы приглашаем вас пройти этот путь вместе.

Алексей Федосеев,
президент Ассоциации участников
технологических кружков



1 <https://map.kruzhok.org>

Введение

За последние годы в России многое сделано для возрождения детского и молодежного технического творчества. Потребность страны в инженерах, новаторах и технологических предпринимателях, способных создавать новые продукты и компании, делает актуальным включение российских школьников и студентов в решение реальных технологических задач уже на этапе обучения. Реальность высоких скоростей в возникновении новых технологий и их внедрении в повседневную жизнь предъявляет к системе образования новые требования, суть которых в передаче обучающимся новейших знаний и компетенций, необходимых для работы с постоянно совершенствующимися технологиями. Система общего образования не может в достаточном объеме решать соответствующие задачи; перестройка программ подготовки профессионального образования также требует определенных временных затрат.

За решение таких задач берутся кружки технического творчества, создаваемые увлеченными людьми — инженерами, учеными и педагогами. Расширение перечня рассматриваемых тем и технологий, партнерские

отношения с научными и производственными коллективами (которые не только предоставляют оборудование и специалистов, но выступают в качестве заказчиков проектов), возможность вывода обучающих программ в online, возникновение интернет-сообществ и т.д. позволяют выводить молодёжь на передовые рубежи технологического развития.

Кружками мы называем сообщества энтузиастов, объединенных общим интересом и регулярно занимающихся коллективным самообразованием и творчеством, реализующих принципы открытости и добровольного участия. В истории России именно кружки выполняли функцию привлечения молодых энтузиастов в научно-техническое творчество, в популяризации новых важных для страны технологий и профессий. Можно предположить, что и сейчас, когда Россия особенно сильно нуждается в молодом поколении технологических лидеров, именно кружки могут выполнить функцию первого этапа в профессиональном пути будущих ученых, инженеров, технологических предпринимателей и генеральных конструкторов.

? Сколько и каких кружков в настоящее время действует в России?

? Какие темы и технологии рассматриваются, каковы их методики и формы организации?

? Каковы цели и ценности сообществ, складывающихся вокруг кружков?

? Практика каких кружков наиболее эффективна?

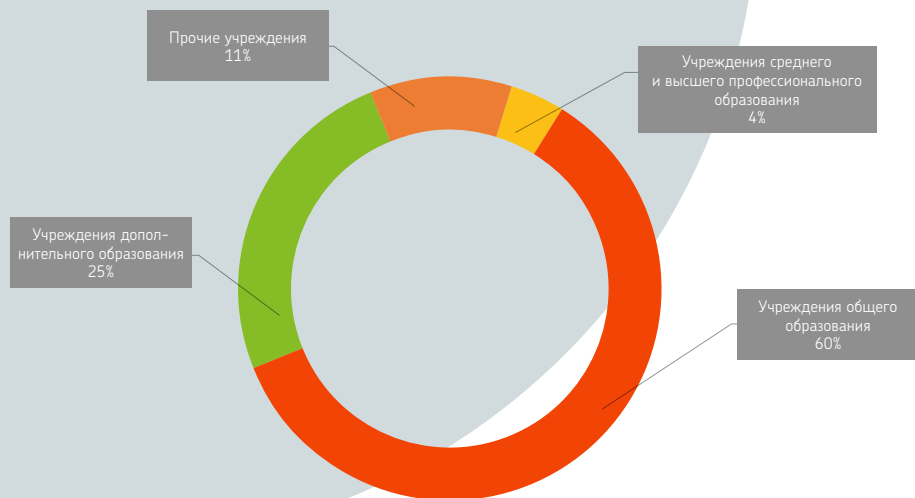
Для получения ответов на эти вопросы Ассоциация участников технологических кружков провела в 2020 году Всероссийский конкурс кружков (далее — Конкурс). К участию в Конкурсе приглашались самые разных кружки — углубленного изучения наук, кружки технического творчества, технологические кружки, работающие по тематикам Национальной технологической инициативы, кружки технологического развития, в том числе неформальные объединения и самоорганизующиеся сообщества технологических энтузиастов, интернет-сообщества. Конкурсная процедура и конкурсные задания были сконструированы так, чтобы у каждого кружка была возможность продемонстрировать свои сильные стороны.

Конкурс проводился в период с 25 мая по 31 октября 2020 г. в рамках серии мероприятий, направленных на выполнение поручения Президента РФ от 4 февраля 2020 г. о создании при участии Ассоциации технологических кружков всероссийской сети кружков

на базе общеобразовательных учреждений по модели Кружкового движения Национальной технологической инициативы.

Конкурс проводился в два этапа. Первый этап — заявительный; кружкам предлагалось рассказать о себе, заполнив заявку-анкету, в которой предлагалось описать историю появления кружка, команду, тематическое направление работы, технические возможности, достижения, трудности и планы... По итогам не проводился отбор — все могли принять участие во втором этапе — соревновательном. Анкеты были внимательно проанализированы, что позволило ответить на некоторые из поставленных вопросов, получить общую картину по кружкам. Вот основные статистические выводы этого анализа.

Было подано 1222 заявки из 70 регионов России, также были поданы заявки от сетевых площадок и сообществ, охватывающих несколько регионов. Заявители представляли и городские, и сельские территории — 88% и 12% соответственно, учреждения общего и дополнительного образования — 60% и 25%, среднего и высшего профессионального образования — 4%, а также нетиповые образовательные учреждения, интернет-сообщества, некоммерческие объединения и общества с ограниченной ответственностью, благотворительные фонды, органы местного самоуправления и учреждения культуры, индивидуальные предприниматели.



Разнообразно содержание работы кружков — в заявках более ста вариантов; но все они могут быть отнесены к одному из 35-ти тематических направлений.

Более всего кружков занимается робототехникой — около 40%; аддитивными технологиями — более 26%; электроникой, электротехникой, схемотехникой — около 18%; технологиями умного города — менее 6%; авиамоделированием — 5,5%; технологиями интернета вещей и беспроводной связи — 4,9%. От 3 до 5% — доля каждой из следующих технологий: виртуальная и дополненная реальность, интеллектуальная робототехника, автономные транспортные системы (беспилотники, коптеры), радиотехника. По остальным направлениям показатели менее 3%. Очень мало кружков — менее 1% — включают школьников в работу

с такими важными технологиями как информационная безопасность, анализ данных, сити-фермерство, урбанистика и архитектура, автоматизация бизнес-процессов, финансовые технологии и ряд других. Огромное поле для деятельности!

Инфраструктурный центр Кружкового движения провёл экспертизу содержания деятельности научно-технических кружков, основываясь на модели кружка по версии Кружкового движения. Модель выстроена на пяти принципах кружка НТИ:

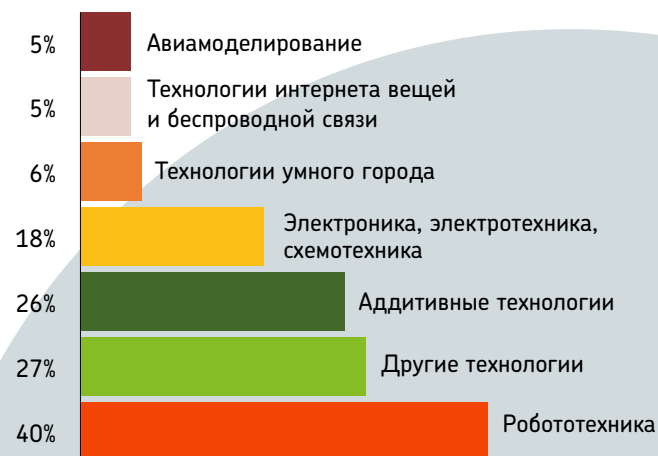
1. Основная миссия кружка НТИ — это включение молодежи в передовые технологические тематики. Этот принцип предполагает создание условий для знакомства молодежи с новыми технологиями, в том числе, обеспеченность обу-

чения компетенциями наставника, а также возможность кружка не только учить, но и давать участнику кружка возможность пробовать себя в реальной разработке.

2. Кружок не только учит, но и производит новые продукты и решения. В кружке каждый участник получает опыт создания нужного для других людей продукта. Использование результатов проектной деятельности кружка в школе или вне школы — это непременное условие кружка НТИ.
3. В кружке реализуются проекты, которые влияют на мир. Этот принцип предполагает анализ участниками общественных проблем и выполнение проектов, позволяющих решать эти проблемы.

4. Кружок — это сообщество и команда. В кружке формируется социальный опыт ответственности за общее дело и товарищества. В современном мире технологических разработок способность работать в команде и создавать команды — критически важное качество. Умение руководителя кружка обучать этому, создавать условия для развития этого качества у участников — это основа его профессионализма.

5. Кружок является частью профессионального сообщества, занимающегося технологическим развитием по теме кружка. Социальные связи кружка с технологическими компаниями, центрами компетенций в вузах, экспертами образуют среду самоопределения и выбора профессионального пути.



С учетом предложенной модели материалы заявок-анкет анализировались по пяти параметрам, соответствующим перечисленным принципам: технологический уровень, производство, деятельностный подход, командность и среда самоопределения. Статус «Кружок НТИ» присужден кружкам, в которых: новые технологии применяются для создания уникальных решений и/или ведётся разработка новых технологий; производятся продукты и сервисы; выполняются проекты под заказ и собственные проекты, направленные на решение общественных проблем на основе разделяемых в кружке ценностей и самоопределения; формируются проектные команды; созданы условия для самоопределения в проектной коллективе и в профессиональном поле. Таких кружков мало, но они есть. В большей или меньшей степени среди участников конкурса этой модели соответствуют 18 кружков. Каждому из них присужден статус «Кружок НТИ». Краткие сведения об этих кружках размещены в первом разделе нашего справочника.

Второй — основной и при этом соревновательный — этап проводился по трём номинациям. Материалы для участия в этом этапе представили около 300 кружков.

В номинации «Инструменты быстрого реагирования» руководители и наставники кружков соревновались в методической компетентности. Нужно было разработать онлайн-занятие, в котором требовалось продемонстрировать

авторские методики использования известных цифровых инструментов или авторские инструменты для работы в онлайн-формате со сложным содержанием и для организации групповой работы. Разработанные занятия были проведены в режиме реального времени. В финал вышли 22 участника, из них было выбрано шесть победителей.

В соревнованиях в номинации «Принимаю вызов» участвовали команды: школьники и их наставники. Соревнования проводились в удалённом режиме, в формате креативного боя, который предполагает получение командой кейса, его решение за ограниченное время и защиту. Предлагались такие кейсы: разработка дистанционного хакатона в условиях пандемии; подготовка кружка к соревнованиям по аэрокосмонавтике; работа над проектом в области дополненной реальности; подготовка кружка к трехдневному агрохакатону и др. В финал вышел 21 кружок, пять команд стали победителями.

В номинации «Взгляд в технологическое будущее» командам необходимо было разработать мероприятие всероссийского масштаба в режиме онлайн. Приоритетным являлось содержание, ориентированное на рассмотрение глобальных тем и направлений, актуальных технологических и социотехнических проблем (в том числе поставленных пандемией коронавируса). Участники выбирали один из форматов, предложенных организаторами Конкурса: онлайн-хакатон,

онлайн-школа или онлайн-челлендж. Эксперты выбрали для финала 25 лучших разработок. Победителями стали 7 кружков. Остальным предложено доработать подготовленные программы мероприятий в ходе акселерации.

Сведения о кружках-победителях соревновательного этапа во всех номинациях представлены во втором разделе.

В третьем разделе нашего справочника представлены интересные кружки, отобранные по разным основаниям. Здесь читатель познакомится с кружками, практика которых частично соответствует модели кружка, предлагаемой КД НТИ, и с теми, кто выбрал другой путь. Например, с кружками углублённого изучения наук, имеющих научно-техническую направленность. Также представлены те кружки, которые были близки к победе в соревнованиях.

Подборка кружков демонстрирует многообразие существующих представ-

лений о кружке: кружок — образовательная программа; кружок — группа, сплоченная общим делом, интересом (это может быть группа школьников, разновозрастная группа или группа специалистов, организующих образовательное пространство); кружок — площадка, на которой реализуются разные программы и складываются многие команды; кружок — образовательная среда, содержащая в качестве структурных элементов предыдущие, но более богатая, нежели их сумма.

К сожалению, в сборнике представлены не все кружки, практика которых заслуживает внимания и может быть полезна коллегам, школьникам и их родителям. Основная причина — недостаточность представленной в первичной заявке информации. Справки о кружках подготовлены на основе заявок от кружков на участие в Конкурсе.

Алла Устиловская,
председатель оргкомитета
Всероссийского конкурса кружков
2020





1

КРУЖКИ НТИ

Г.Р.И.М.* Движение единомышленников

* Г.Р.И.М. — группа развития
изобретательской мысли



Руководитель кружка Мишина Елена Алексеевна

На конкурсе кружок представляла
Григорович Надежда Александровна

Базовая организация «ГБОУ Школа № 67», Москва

Адрес кружка Москва, Кутузовский проезд, д. 10

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://grign31.wixsite.com/mysite>

0 кружке

Кружки научно-технического направления существуют в школе очень давно. Необходимость объединить их в одну общую структуру возникла, когда ученики начали участвовать не просто в ВсОШ, а и в научно-практических конкурсах и робототехнических соревнованиях.

Первым опытом объединения кружков в общую структуру стал «Летний лагерь робототехники и программирования», состоявшийся в 2017 году. С этого момента педагоги поняли, что актуальные задачи, которые могут решать ученики, выходят за рамки обыкновенного кружка, но необходимые знания и навыки можно получить именно там. Так возникло движение единомышленников, когда команда учеников и педагогов собиралась под конкретную задачу.

Сейчас движение охватывает около 60 человек — учеников 6–11 класса и выпускников. Г.Р.И.М. — группа развития изобретательской мысли. Эта группа не ограничена ни возрастом участников, ни профилем обучения. В структуру входит несколько кружков-спутников, составляющих общую систему лабораторий: «Автомобилестроение», «Авиастроение», «Ракетостроение», «Робототехника», «Космическое программирование».

Объединяющим звеном этой структуры является Лаборатория творческих проектов «Freestyl». Опытные и неравнодушные педагоги готовы помочь любому ученику в организации решения научно-технической задачи: постановки целей, планировании, подбора команды, разработке этапов решения задачи. Часто бывает, что для решения задачи учащемуся не хватает специальных знаний, умений или навыков. В таком случае, он может обратиться в один из кружков-спутников. Взаимодействие



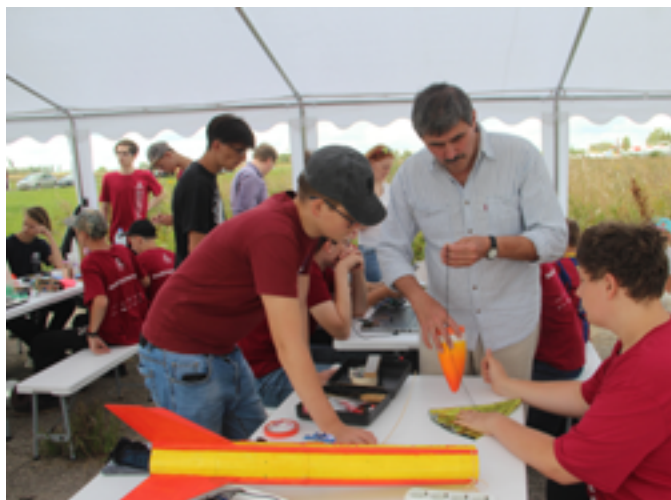
всех лабораторий-спутников происходит не только с Лабораторией творческих проектов, но и между собой, поэтому спектр решаемых задач довольно широк. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка



Идейный руководитель движения — Елена Алексеевна Мишина, учитель физики, кандидат педагогических наук. В команде педагогов, осуществляющих деятельность разных лабораторий, есть как опытные учителя, работающие в системе дополнительного образования несколько десятилетий, постоянные члены жюри различных конкурсов и соревнований, так и молодые специалисты, сотрудники научных лабораторий, студенты — выпускники кружка. Обмен опытом и инициативами на уровне педагогов позволяет наиболее эффективно реализовывать взаимодействие разных лабораторий внутри кружка, осуществить индивидуальный подход к каждому ученику, открывает возможности для реализации многофункциональных групповых проектов (выполнение которых требует работы участников проекта в разных лабораториях).

Алексей Борисович Романов, кандидат в мастера спорта, призер чемпионата СССР, пятикратный чемпион Москвы по авиамodelьному спорту. Андрей Михайлович Садовский, кандидат физико-математических наук. Лачко Андрей Владимирович, магистрант физического факультета МГУ, учитель физики. Ландер Всеволод Юрьевич, студент астрономического отделения физического факультета МГУ, учитель астрономии.



Специализация кружка

Участники кружка занимаются такими проектами, как

- разработка интерфейсной части коммуникационной системы общения людей, не имеющих возможности говорить и двигаться;
- определение оптимального угла старта летающей модели планера для достижения максимальной дальности полёта;
- создание системы передачи фотографий между спутниками по защищенному каналу связи;
- создание магнитного левитрона;
- моделирование фрактальной трехмерной горы;
- проектирование и постройка водной ракеты с электронной бортовой системой и механизмом спасения;
- проектирование и постройка твердотопливной ракеты с электронной бортовой системой и механизмом спасения;
- создание робота-сапера;
- создание машины Голдберга.



Достижения кружка

Кружковцы активно участвуют в соревнованиях: Московском городском конкурсе исследовательских и проектных работ (2 призера), Робототехнических соревнованиях «Кубок РТК» (1 призер), Международном робототехническом фестивале «Робофинист» (1 призёр), в Олимпиаде КД НТИ по профилю «Нейротехнологии и когнитивные науки», ракетостроительном чемпионате «Реактивное движение» (победители в треке «Водные ракеты — I ступень»).

Среди выпускников кружка лауреат Чемпионата «Дежурный по планете» в номинации «Делаем станцию приема данных в L-диапазоне с метеорологических спутников своими руками», капитан первой в России команды-финалиста международного турнира по космическому программированию «Zer0 Robotics», участники проектных смен в образовательном центре «Сириус».

Геоматика



Руководитель кружка Захаров Моисей Иванович

Базовая организация Дом научной коллаборации
Н.Г. Соломонова СВФУ
им. М.К. Аммосова

Адрес кружка г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 48

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/strukturnye-podrazdeleniya/dnk/geomatic/>

0 кружке

Кружок существует с 2019 года — с момента открытия в СВФУ Дома научной коллаборации Н.Г. Соломонова. Кружок занимается постановкой территориальных научных задач в различных областях и их решением с ГИС (геоинформационными системами). В конце января 2020 в Якутске состоялась стратегическая сессия Кружкового движения НТИ по вопросам развития практико-ориентированного образования региона. На данной сессии одной из четырех областей деятельности кружков была определено направление по применению геоинформационных технологий и аэрокосмических данных в дополнительном образовании детей в целом и в Кружковом движении в частности; была поставлена задача найти промышленных партнеров, «образовательных локомотивов», стейкхолдеров развития школьной геоинформатики в целом. В работе кружка участвуют школьники и студенты; участие в образовательных форматах частично оплачивается.

Команда кружка

Руководитель кружка — Моисей Иванович Захаров, аспирант Университета Экс-Марсель и СВФУ (по договору совместного сотрудничества) по специальности «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов», ассистент эколого-географического отделения Института естественных наук. Анастасия Александровна Атласова, магистрантка СВФУ по специальности «Прикладная геоматика», специализируется в рамках кружка в анализе космических снимков, 3D моделированию. Продвигает и помогает в реализации деятельности и научно-методической работе кружка лидер нашего сообщества Михаил Михайлович Черосов, д.б.н., ИБПК СО РАН, лидер ГИС-сообщества при Точке кипения АСИ в г. Якутск, председатель секции по ГИС и ДЗЗ в НПК «Шаг в будущее».



Специализация кружка

Кружок «Геоматика» ориентирован на командную проектную работу. Проекты в кружке делятся на краткосрочные (от трех дней до одного месяца) и долгосрочные (от одного месяца до одного года).

Долгосрочные проекты:

- применение космических снимков для исследований кормовой базы охотничье-промысловых животных. Проект курируется научными сотрудниками Института биологических проблем криолитозоны;
- проверка качества распахки сельскохозяйственных земель и эффективности использования государственных средств. Курируется отделом мелиорации Министерства сельского хозяйства РС(Я).

Краткосрочные проекты:

- калькулятор: разработка и внедрения веб-сервиса для потенциальных резидентов ТОР для Корпорации развития Якутии;
- Ленские столбы: сайт и тур по Ленским столбам с картографическим сервисом.

Кружок планирует провести реализацию программ в трех форматах: очном, смешанном и дистанционном.

Достижения кружка

Летом 2019 года ребята, занимающиеся в кружке, приняли участие в онлайн-хакатоне по георурбанистике в г. Екатеринбург Geo.Tech, где заняли I и II места в общем зачете. В Олимпиаде КД НТИ кружковцы показывают хорошие результаты по профилю «Анализ космические снимков и геопространственных данных» — есть победители и призёры.

Партнеры кружка

Партнерами кружка являются Ассоциация развития ИТ-отрасли РС(Я), Технопарк «Якутия», ООО «Сахаакадемресурс», ФИЦ ЯНЦ Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук, НП «Ленские столбы», Корпорация развития Якутия, РРЦ «Юные якутяне», СУНЦ СВФУ.



Детский инженерный клуб



Руководитель кружка Гущин Леонид Олегович

Базовая организация Вне организации

Адрес кружка Свердловская область, Екатеринбург,
ул. Белинского, д. 83, оф. 1901

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://vk.com/robоекб>
<https://www.youtube.com/channel/UC-nGGYziPJkPyKGoZRxo8Ypw>

О кружке

Первое занятие Детского инженерного клуба прошло 5 декабря 2011 г. В 2013 году — первая победа во всероссийском конкурсе, участие в Международной промышленной выставке Иннопром. В настоящее время клуб участвует в организации и проведении фестивалей, хакатонов, проектных смен. Силами клуба были организованы региональный конкурс по 3D-печати, олимпиада-хакатон по практическому программированию. Руководитель клуба участвует в определении ведущих направлений соревнований, в разработке регламентов и организации работы судейской коллегии, а сам кружок тесно интегрирован в образовательное пространство Свердловской области и работает с многочисленными партнёрами.



Главным для кружка является следующее:

- Клуб — это пространство. Создавая свое пространство в работе, мы ориентируемся на опыт крупных IT-компаний.
- Клуб — это партнёрство и сообщество.
- Клуб — это атмосфера. В нашем клубе происходит не только обучение, но и чаепития, прогулки, турниры и многое другое.

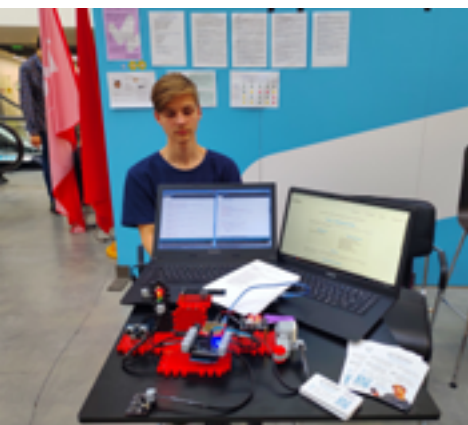
В работе кружка участвуют школьники 1–11 классов. Участие в образовательных форматах частично оплачивается.

Команда кружка

Команда клуба состоит из школьников 7–11 классов и руководителя кружка, победителя всероссийских конкурсов Мой лучший урок #iУчитель, Конкурс образовательных практик для НТИ 2019.

Специализация кружка

Тематические направления работы кружка: электроника, программирование микроконтроллеров, компьютерные игры, VR, 3D-печать, программирование на Java, робототехника, Умный город. Проектная деятельность задает организационные форматы деятельности клуба.



Сейчас основной проект, над которым работает кружок, — образовательный конструктор «Ерёма». Проект разрабатывается уже более двух лет, в соавторстве руководителя и ученика клуба, который на данный момент учится уже в девятом классе. «Ерёма» представляет собой образовательный конструктор для создания различных приборов и устройств на основе микроконтроллеров. В 2018 году проект прошел акселерацию на программе «Навигатор инноватора» университета Сколково. Проект имеет начальные продажи, например, его купил и проводит с его помощью занятия один из крупных коммерческих клубов робототехники

Екатеринбурга. С использованием этого конструктора нашей командой проведено несколько мастер-классов, за которые имеются благодарности от Агентства стратегических инициатив (мастер-классы на площадке Уроки технологии WorldSkills Hi-Tech, несколько сотен участников), от администрации г. Каменск-Уральского (мастер-класс на фестивале «КОСМОДЕНЬ», несколько сотен участников), на конструкторе была проведена проектная смена по заказу ШААЗ (Шадринского автоагрегаторного завода).

В настоящее время команда кружка работает над построением системы обучения, при которой участник, приходя в клуб в возрасте около десяти лет, к четырнадцати годам выходит на уровень качественной проектной деятельности в формате наставничества. Также кружковцы интересуются технологическим предпринимательством. Отличительной особенностью кружка является изучение области разработки электронных приборов и устройств, в том числе и печатных плат для них.

Достижения кружка

Члены клуба активно участвуют в самых разнообразных соревнованиях: 2014 год ознаменовался прохождением отбора в сборную России на Всемирную олимпиаду роботов. В 2015 году начали заниматься ардуино и 3D-печатью,



а в 2017 году создали конструктор «Ерёма». Полностью самостоятельными (вышли из стен образовательных учреждений) стали уже 2017 году. С 2018 года кружок организует свои конкурсы регионального масштаба в партнерстве с УКНО: конкурс по 3D-печати и олимпиаду-хакатон по практическому программированию.

Всероссийская олимпиада роботов, региональный и всероссийский этапы (5 призов и 3 победителя), Всероссийские конференции НС Интеграция (3 победителя), областные робототехнические соревнования (9 призов, 11 победителей), Олимпиада КД НТИ по профилю «Умный дом», а также в программе «ЮНIT-Урал».

Партнеры кружка

Общественная организация «Уральский клуб нового образования».

Экспертную поддержку оказывают RobotClass, хакспейс MakeITLab, FabLab УрГУПС. Клуб также сотрудничает с екатеринбургским Дворцом молодёжи, который является оператором областных робототехнических соревнований и общественной организацией «Уральский клуб нового образования» (исп. директор Закирова И.П.).

Изображения Земли из космоса



Руководитель кружка Гершензон Владимир Евгеньевич

На конкурсе кружок представляла
Гершензон Ольга Николаевна

Базовая организация Инженерная компания «Лоретт»

Адрес кружка Базовая площадка: ЦМИТ «Антарес»
(Инженерно-производственная
площадка полного цикла), Москва,
Варшавское ш., 26, стр. 12.
Региональные площадки:
1. Сургутский Государственный
Университет (Сургут)
2. Учебная обсерватория Российского
государственного педагогического
университета им. А.И. Герцена (Санкт-
Петербург)

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://lorett.org/>

О кружке

Кружок образовался в 2018 году. Миссия кружка «Изображения Земли из космоса» — формирование в школьной среде культуры работы с геопространственными данными. Такая среда создаётся за счет образования формации будущих специалистов разных направлений, которые могут и умеют использовать в своей повседневной жизни и будущей работе возможности, предоставляемые современными космическими технологиями.

Сочетание офлайн- и онлайн-форматов позволило создать уникальную распределенную систему кружковой работы, когда к идущим на разных региональных площадках проектам и занятиям могут присоединяться и полноценно работать участники из других регионов. Помимо этого, постоянно расширяется сеть наземных станций приема спутниковых данных. Станции «Лоретт» установлены в Калининграде (музей Мирового океана), Калуге, Южно-Сахалинске, Пскове (детский технопарк «Кванториум»), Сургуте (СурГУ), Уфе, Орле (региональные центры по работе с одаренными детьми), Сарове, Санкт-Петербурге и других городах. Такая сеть позволяет участникам кружков из разных точек нашей страны дистанционно в режиме реального времени принимать данные пролетающих спутников над местами установки станций, получать космические снимки и далее работать с ними.

В кружке занимается более 100 школьников 1-11 классов. Участие в образовательных форматах оплачивается частично.

Команда кружка

Команда кружка имеет 30-летний опыт работы в отрасли создания технологий для приёма, обработки и использования изображений Земли из космоса и состоит из экспертов в области систем дистанционного зондирования Земли и их применения. Своей важнейшей задачей команда считает образовательную деятельность; на-



деется воспитать поколение людей, понимающих важность и пользу космических снимков и способных изменить будущий окружающий мир. В работе кружка школьные предметы превращаются в современную «живую» науку с исследовательским и инновационным компонентами и предлагаем освоение компетенций будущего и технологию для осознанного выбора перспективной и востребованной профессии.

Руководитель кружка — Владимир Евгеньевич Гершензон, генеральный директор и главный конструктор инженерной компании «Лоретт». Окончил с отличием Московский физико-технический институт (МФТИ), к.ф.-м.н. (1984 г.).

Специализация кружка

Кружок занимается как просветительской, так и исследовательской деятельностью, дающей возможность участникам осваивать современные компетенции в области конструирования, программирования, работы с геопространственными данными и космическими снимками, управления территориями и пр. Возможность работы в дистанционном формате (особенно актуальная в условиях пандемии) позволяет вовлечь школьников из всех регионов России в современную инновационную деятельность, а также привлечь творческую молодежь к актуальным проблемам региона и страны, применив свои знания по физике, математике, географии, информатике и другим школьным предметам.



Участники кружка создают проекты не только с применением космических снимков, но и непосредственно с технологиями их приема, участвуя в инженерно-конструкторских активностях по созданию, конструированию, программированию, дизайну наземных станций приема данных с метеоспутников.

Достижения кружка

Кружковцы участвуют в Олимпиаде КД НТИ (профиль «Анализ космических снимков и геопространственных данных»), в крупных инженерных соревнованиях: Всероссийский научно-технический конкурс «ИНТЭРА», (направление «Космическая разведка»), программа «Дежурный по планете», Балтийский инженерный конкурс, Всемирный юниорский водный конкурс, всероссийский конкурс «Бельки 2019», смены «Большие вызовы» в ОЦ «Сириус» и др.



Организована и функционирует открытая проектная площадка onduty4planet.com, позволяющая участникам кружка заявить и осуществить свой проект с использованием спутниковых снимков, заказать на территорию своей работы и получить бесплатно космический снимок высокого разрешения с российских космических аппаратов и пригласить к участию в своем проекте участников из любого региона России и мира.

Возможность проведения мероприятий кружков (лекции, тренинги, мастер-классы, практические семинары и фестивали) в режиме онлайн заложила основы для рождения новых форматов работы (например, большие онлайн-фестивали, одновременно собирающие аудиторию участников из разных регионов). Поскольку школьники подключаются к занятиям из дома, получилось охватить не только детскую аудиторию, но и взрослую, ведь и родители имели возможность поучаствовать в мероприятиях вместе с детьми.

Партнеры кружка

АНО «Прозрачный мир» — реализует проекты в области использования изображений Земли из космоса в научных и прикладных исследованиях, образовании, дизайне, туризме и краеведении.

Клуб юных инженеров «Тесла»



Руководители кружка Исаев Сергей Александрович,
Савин Кирилл Александрович

Базовая организация Вне организации

Адрес кружка Кружок имеет несколько площадок в Москве. Полный список действующих площадок можно найти на сайте кружка.

Сайт кружка или страница в соцсетях <https://robotesla.ru>

0 кружке

Клуб начал свою работу в 2014 году как кружок технического творчества, в котором занимались 15 школьников. Основная идея Клуба — приобщить ребят к техническим дисциплинам, дать им возможность попробовать себя в электронике и робототехнике, почувствовать вкус труда инженера, разработчика новых программно-технических систем. Команда изначально ставила себе цель научить ребят чему-то настоящему; не просто научить «втыкать проводки», а научить мыслить технически, дать необходимый для начала работы багаж знаний и привить умения вдумчивой «работы руками». Именно так появилась цель: возрождение домов юных техников, которые были так популярны в СССР.



В 2016 г. открылся первый филиал, что ознаменовало начало создания сети клубов юных инженеров «Тесла», в 2019 г. еще два Клуба открылись по франшизе, а в 2020 г. был открыт онлайн-филиал. Сейчас у кружка восемь филиалов (семь в Москве и один онлайн), в которых изучаются электроника, механика и программирование.

Сейчас в клубе занимаются более 300 школьников 1–11 классов. Участие в образовательных форматах оплачивается.

Команда кружка

Наставники Клуба юных инженеров «Тесла» — взрослые опытные инженеры, увлекающиеся темой DIY («do it yourself» — «сделай это сам»). Каждый наставник имеет свою специализацию, в которой он является экспертом: это и создание БПЛА, и астрофотография, и схемотехника, и низкоуровневое программирование микроконтроллеров.

Команда кружка видит свою миссию в возрождении домов юных техников, где ребята смогли бы реализовать свой творческий потенциал, а также в повышении престижа труда инженера. Миссия может быть выполнена через взаимопомощь и сотрудничество с коллегами.

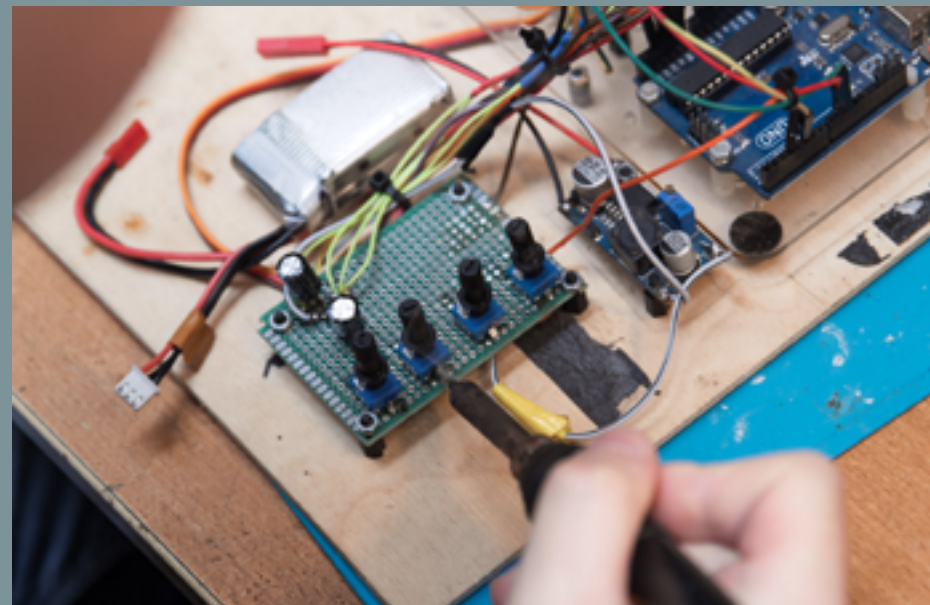
Специализация кружка

Кружковцы изучают авиамоделирование, электронику и электротехнику, радиотехнику, робототехнику, программирование. Наставники клуба стараются дать юным инженерам настоящую профориентацию, предоставляют возможность попробовать труд инженера, творца.

На занятиях клуба школьники выполняют проекты по созданию БПЛА, беспилотного автомобиля, умной теплицы.

Достижения кружка

В 2016 году состоялась первая поездка на робототехнические соревнования «Кубок РТК». А уже в 2017 г. ребята заняли IV место на кубке РТК. Юные инженеры Клуба принимали участие в разнообразных соревнованиях и конкурсах: в этапах кубка РТК; в соревнованиях, проводимых группой «Автонет» НТИ; экологическом фестивале «Дерево жизни»; конкурсе «Покорение науки».





Руководитель кружка Костюченко Тамара Георгиевна

Базовая организация Детский технопарк «Кванториум» города Томск

Адрес кружка Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 26

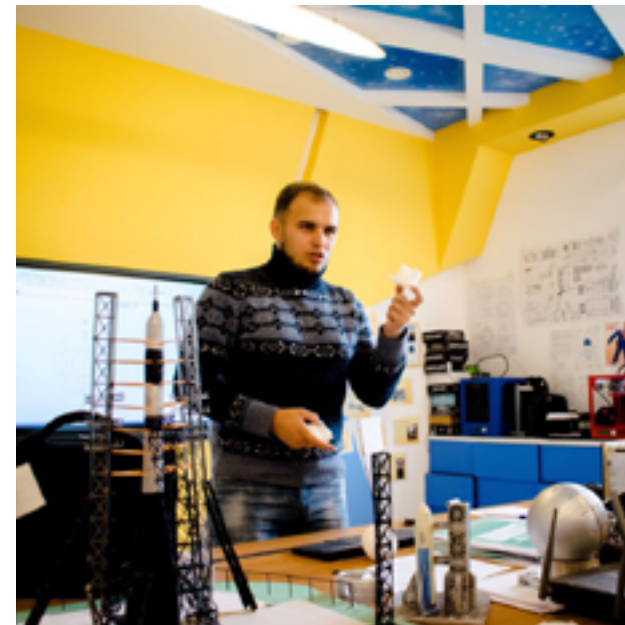
Сайт кружка или страница в соцсетях <http://kvantoriumtomsk.ru/kvantums>

0 кружке

Кружок образовался в 2017 году. Цель кружка — формирование у ребят серьезного, устоявшегося интереса к космической отрасли, понимания важности и перспективности ее для развития страны, и, возможно, выбор кружковцами космической отрасли для развития в профессиональном плане.

«Отличие нашего кружка от других подобных, — говорит Тамара Костюченко, — заключается в стремлении к использованию эффективных современных технологий обучения, новейшего оборудования и программного обеспечения, и потенциала педагогов и партнеров». Каждый год команда кружка ставит перед собой новые задачи. Это связано и с новыми конкурсами, и с Олимпиадой КД НТИ, и с изменяющимися условиями работы.

На сегодняшний день в кружке занимаются более восьмидесяти учеников 5–11 классов и студентов. Участие в образовательных форматах бесплатное.



Команда кружка

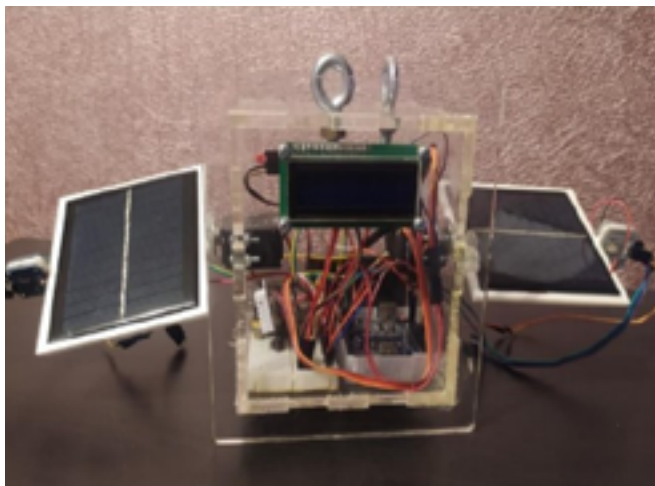
Лидер сообщества — Тамара Георгиевна Костюченко, тьютор космо-квантума Детского технопарка «Кванториум» города Томска, кандидат технических наук, доцент, соорганизатор Виртуального КБ космического приборостроения для школьников, студентов и абитуриентов ТПУ; имеет опыт работы на аэрокосмическом предприятии. Педагоги кружка: Виктор Игоревич Стасевский, закончил магистратуру ТПУ по направлению «Приборостроение», в настоящее время аспирант ТПУ, наставник; Юлия Александровна Бритова — кандидат технических наук, сотрудник аэрокосмического предприятия НПЦ «Полюс», Томск. Роль студентов в кружке — инженерное волонтерство. Это помощь педагогам при подготовке к занятиям, проведение части занятия по какой-то актуальной теме, подготовка и настройка оборудования и программного обеспечения, помощь школьникам в написании научных статей.

Кроме этого, студенты активно работают с ребятами над проектами. Есть несколько проектов, где в команде есть как школьники, так и студенты.

Специализация кружка

Космическая инженерия. Участники кружка в настоящее время заняты:

- разработкой модели наноспутника, его систем для запуска в составе роя спутников;
- созданием действующего спутника для запуска в стратосферу; моделированием посадки космических аппаратов;
- созданием действующих макетов спутников;
- работой над проектами по тематике аэрокосмического предприятия НПЦ «Полюс», г. Томск;
- созданием макета спутника формата Cubesat;
- разработкой летательного аппарата «Стратосат» — спутника, запускаемого в стратосферу;
- моделированием посадки космических аппаратов;
- созданием мобильной пусковой установки «Набор юного ракетчика».



Партнеры кружка

Аэрокосмическое предприятие «Научно-производственный центр «Полюс», г. Томск, — в настоящее время с НПЦ «Полюс» реализуется проект со школьниками по созданию «умной упаковки» для доставки заказчику сложного оборудования. Упаковка позволит отследить температуру, внешние воздействия и т.п.

Вузы Томска, в первую очередь Национальный исследовательский Томский политехнический университет, и ВГТРК «Томск» — взаимодействие реализуется через проект «Космический урок», в рамках которого ребята проектируют настоящий

наноспутник как элемент роя спутников. Рой из четырех спутников предполагается к запуску в космос в конце 2021 года.

Достижения кружка

В числе кружковцев есть призёры и победители конкурсов разного уровня:

- фестиваль «Россия — страна возможностей» 2018 г.;
- всероссийский конкурс CanSat 2018 г.;
- конкурсные космические смены — «Орленок» (2018 г., 2 чел.; 2019 г., 1 чел.);
- проектные школы в ВДЦ «Океан» (2019 г., 2 чел.); ВДЦ «Артек» (2020 г., 1 чел.), ОЦ «Сириус» (2019 г., 1 чел.).

Кружковцы — участники Олимпиады КД НТИ по профилю «Инженерия космических систем».

Проект «ЭКО-контейнер» получил Гран-при XXI открытого областного молодежного форума «Новое поколение: кадровый резерв XXI века» (Руководитель Стасевский В.И., тьютор Костюченко Т.Г.).





Руководитель кружка	Овчинников Илья Вячеславович
Базовая организация	Детский технопарк «Кванториум» Технологического университета
Адрес кружка	141074, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, д. 34
Сайт кружка или страница в соцсетях	https://vk.com/kvantoriumkorolev

О кружке

Кружок образовался в 2016 году, занимается развитием космических компетенций участников, подготовкой команд к участию в соревнованиях по космонавтике. Кружок уделяет внимание развитию горизонтальных связей между школьниками, выпускниками, студентами и предприятиями космической отрасли, а также является площадкой для реализации проектов, заказчиками которых являются бизнес и отрасль.

Команда кружка

Команда работает с 2016 года, с момента открытия детского технопарка «Кванториум» в Королёве. Сформирована команда из профессионалов — специалистов ракетно-космической корпорации РКК «Энергия» им. С.П. Королёва, КБ «Химмаш» им. А.М. Исаева, НПО Измерительной техники и корпорация «Тактическое ракетное вооружение», а также из студентов старших курсов Технологического университета, обучающихся по специальности «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов».

В «Космоквантуме» занимается более 100 школьников, а также студенты СПО и вузов. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Специализация кружка

Участники кружка в настоящее время включены в следующие проекты:

- «Универсальная платформа для проведения экспериментов на борту Международной космической станции» (кейс Технологического университета, S7 Space, «Образования будущего»);
- «Разработка прототипа двигателя малой тяги» (кейс от КБ «Химмаш» им. Исаева), «Тренажёр космического корабля перспективного транспортного корабля «Орёл» (кейс от РКК «Энергия» им. С.П. Королёва);
- «Разработка учебно-экспериментального комплекса «Лунодром» для отработки действий экипажа на поверхности Луны» (кейс от лаборатории Перспективной космической техники Технологического университета г. Королёв);
- «Разработка трансформируемого наддувного модуля космической станции».

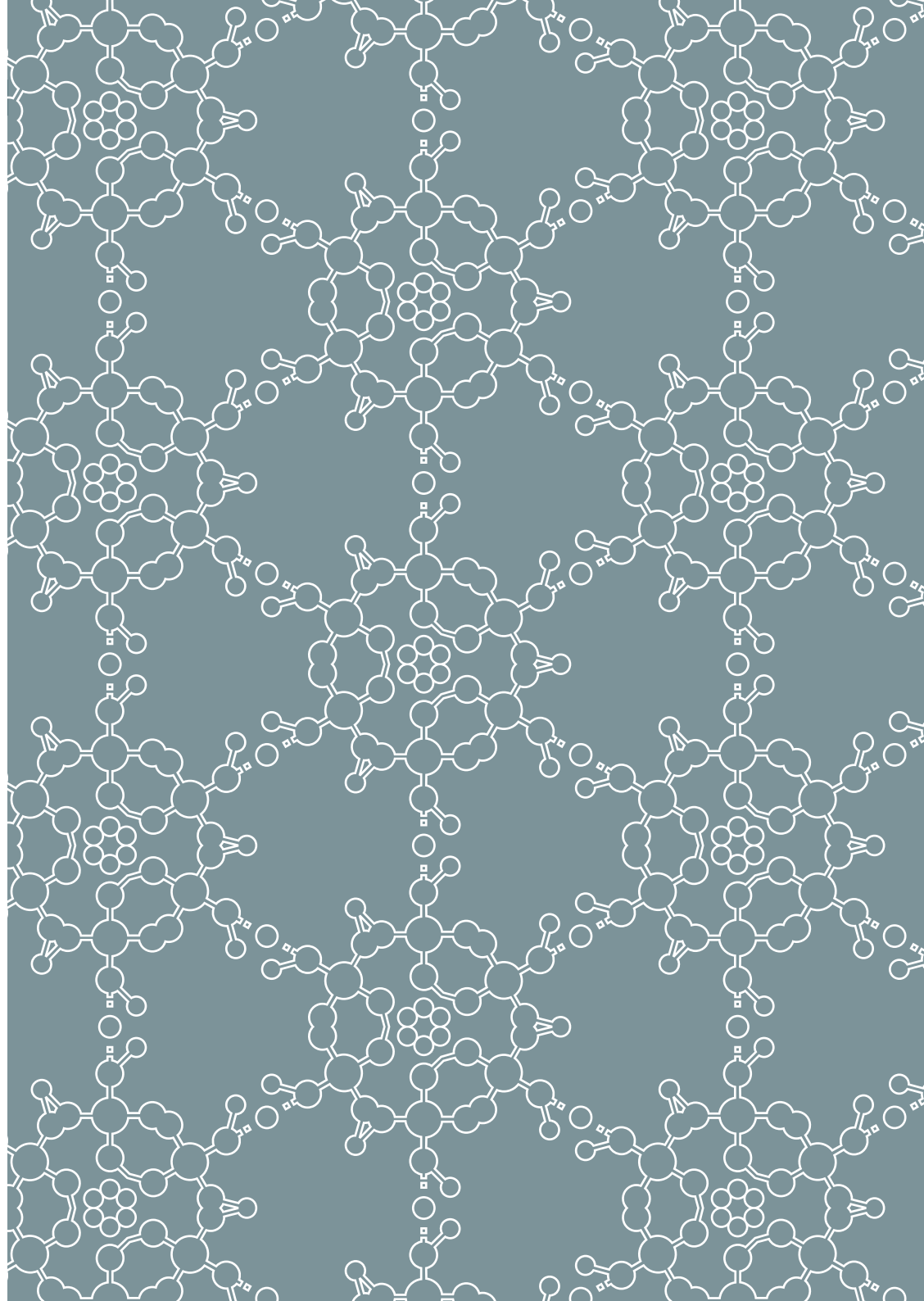
Достижения кружка

Регулярное участие в Международном конкурсе детских инженерных команд «Кванториада», соревнованиях «WorldSkills Russia (юниоры)»; в 2020 году кружковцы стали призерами II этапа VI Открытого регионального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции «Инженерия космических систем». Есть победитель в региональном туре Московской области по отбору на смену «Большие вызовы», участник смены в Образовательном центре «Сириус». Члены кружка также участвуют в Олимпиаде КД НТИ по профилю «Системы связи и ДЗЗ».

Партнеры кружка

Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королёва, КБ «Химмаш» им. А.М. Исаева, НПО Измерительной техники и корпорация «Тактическое ракетное вооружение», S7 Space, «Образование будущего».

Сотрудники партнерских организаций проводят практические занятия, принимают непосредственное участие в разработке кейсов, мастер-классов, готовят детей к участию в межрегиональных, всероссийских и международных конференциях, конкурсах, олимпиадах, форумах. Умело используют в своей работе разнообразные формы организации педагогического процесса, тем самым усиливают мотивацию воспитанников к углубленному изучению дисциплин в выбранной области.



Лаборатория знаний



Руководитель кружка	Бойков Евгений Викторович
Базовая организация	Красноярский институт железнодорожного транспорта
Адрес кружка	Красноярск, улица Ладо Кецовели, 89
Сайт кружка или страница в соцсетях	https://vk.com/labunity http://sdo.krsk.irkups.ru/course/view.php?id=154 .

0 кружке

В кружке трехмерной интерактивной графики «Лаборатория знаний» студенты используют технологии виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта и больших данных для реализации проектов в образовании и на производстве. Основное содержание работы кружка составляют создание электронных учебников нового поколения, видеоигр, мультимедийных презентаций, обучающих приложений виртуальной и дополненной реальности для дисциплин по программам подготовки вуза. Участники кружка подготовили обучающие программы разного уровня сложности (с ними можно ознакомиться на сайте). «Лаборатория знаний» выполняет также проекты под заказ, например, команда кружка разработала несколько обучающих проектов для ОАО «РЖД» и МЧС. Занятия в кружке частично оплачиваются участниками.

Команда кружка

Команду кружка составляют преподаватели и студенты Красноярского института железнодорожного транспорта. Опытные студенты становятся лидерами проектов, реализуют собственные идеи, обучают новых резидентов. В кружок приходят студенты, заинтересованные в подготовке конкретных продуктов. Студенты могут занимать различные роли: 3D-моделлер, дизайнер, программист, звуковик, копирайтер, менеджер и т.д.

Специализация кружка

Кружковцы работают с такими технологиями, как виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект и большие данные.

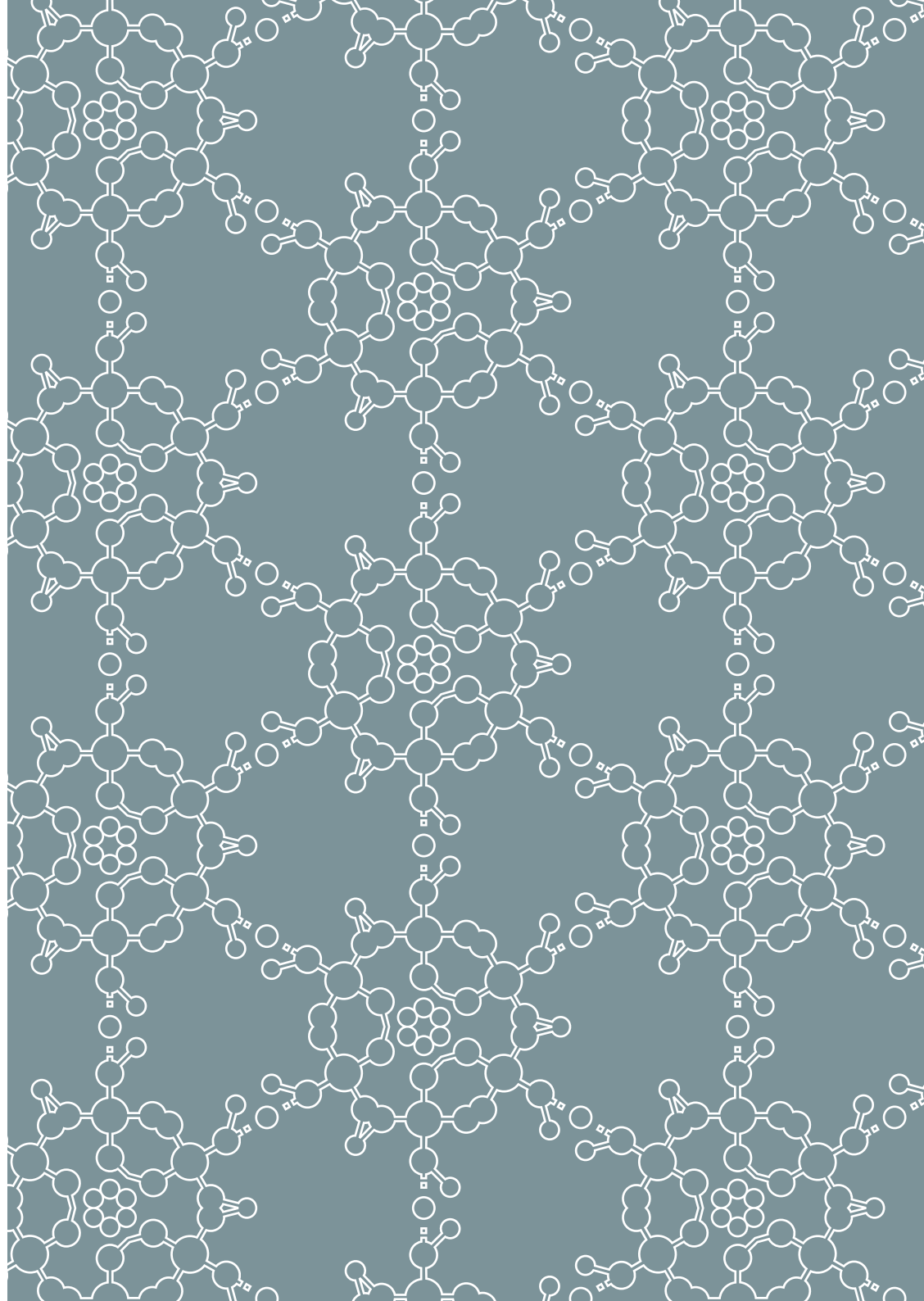
Кружок образовался в 2018 году — именно тогда впервые сложилась команда и был сделан первый проект под заказ. К нынешнему, 2020, году сформировалась сетевая структура, которая позволяет команде кружка вести параллельную разработку нескольких проектов, обучать и привлекать новых резидентов, масштабировать сложившуюся практику. В основе сети или в вершинах пирамид находятся проекты. Разработки по проектам доступны всем участникам: скрипты, 3D-модели, интерфейсы собираются в общий пул, что позволяет ускорить в дальнейшем процесс разработки.

Достижения кружка

Студенты участвуют и побеждают в региональных конкурсах ТРИЗ и SoftParad.

Партнеры кружка

Стейкхолдером кружка выступает вуз, заинтересованный в качественных продуктах для обучения, а также промышленные предприятия, которые занимаются обучением своих сотрудников. Одним из постоянных заказчиков кружка является госкорпорация «Росатом». Для учебных центров «Росатома» разработана модель атомной электростанции по типу чернойбыльской атомной станции, подготовлены два обучающих мобильных приложения. Сотрудничество продолжается: в настоящий момент «Лаборатория» получила заказы еще на две модели атомных станций. Схожим образом кружок работает с МЧС и ОАО «РЖД». Для РЖД в настоящее время ведётся работа над обучающими программами в технологии VR и AR.



ППТ: Передовые производственные технологии



Руководитель кружка Сухов Александр Александрович

Базовая организация МБОУ «Лицей № 22 “Надежда Сибири”»

Адрес кружка Новосибирск, ул. Советская, 63

Сайт кружка или страница в соцсетях <http://лицей22.рф>

О кружке

Кружок образовался в 2017 году. Инициатором его создания выступила группа лицеистов, которая была заинтересована в реализации клубного формата внеурочной деятельности и в подготовке к различным конкурсам. На сегодняшний день главным изменением можно считать значительное «омоложение» кружковцев и наставников, что влияет на формат занятий.

В рамках кружка проводятся академические занятия, хакатоны, клубные встречи и дискуссии (в том числе на свободные темы). Расписание гибкое, для того, чтобы в любой момент кружковцы могли обсудить новую идею друг с другом и с наставниками.

Возраст кружковцев разный, среди них как ученики младших классов, так и одиннадцатиклассники. В небольших проектах чаще всего работают ребята одной параллели, а в сложных разноплановых проектах заняты разновозрастные команды. Во втором случае к ребятам чаще всего и приходит принятие и понимание стратегии сотрудничества.

Кроме школьников в кружке есть студенты вузов и СПО. Участие в образовательных форматах бесплатное.



Команда кружка

Руководитель кружка — Александр Александрович Сухов, работает учителем с 2014 года, а в детских проектах начал участвовать еще раньше (школа Нооген, ТРИЗ и т.п.). О себе Александр Александрович говорит так: «Мне интересно общаться с ребятами, помогать им подтягивать к себе горизонт, открывать мир. Люблю свой край и хочу, чтобы здесь жили интересные умные люди». В команде школьники и студенты — бывшие ученики лицея. Роли у ребят разные, причем меняются в зависимости от проекта. Благодаря этому многие пробуют себя и как рядо-

вые исполнители, участники проекта, и как наставники направлений, где чувствуют себя уверенно. Студенты помогают знаниями, умениями, вопросами и авторитетом.

Специализация кружка

Руководитель кружка называет его кружком инженерного экспериментирования и так описывает путь школьника в нём: «А начинается все с первого класса и занятий конструированием, так как нами несколько лет назад было замечено, что дети перестали уметь придумывать, а ждут готовых инструкций. Мы строим мосты из бумаги, деревянных шпажек, возводим из кубиков «города» со всей инфраструктурой и еще много интересного делаем, моделируем и собираем! Старшее поколение кружковцев не ограничивается конструкторами, а стремится создать

объект или деталь «с нуля» и наброска в рисунках (даже не в чертежах). За время обучения каждый кружковец осваивает моделирование, 3D-принтеры, лазерный станок, токарный станок с ЧПУ, фрезерный станок с ЧПУ, знакомится с технологиями композитных материалов — пултрузией, намоткой, прессованием. Поэтому внутри кружка формируются микрогруппы по конкретным технологиям, но проектируем, собираем и испытываем вместе! Наши краш-тесты слышит вся школа!» В сфере интересов кружковцев технология сплавления, обеспечивающие прочность соединения объектов, аддитивные технологии в строительстве и в медицине и другие.

В настоящий момент кружковцы пробуют изготовить современный вариант юрты: восстановить технологии изготовления архаичного жилища человека, подготовить документацию, рассчитать и изготовить юрту современную, совершенную с точки зрения технологий, материалов, эргономики, а также экологии и коэволюции человека и природы. Также ведётся работа над созданием облегченного корпуса беспилотного электромобиля, конструктивными изменениями коптеров.



Кружок взаимодействует с другими кружками лица. Участники кружка становятся соавторами различных исследовательских и проектных работ, например, совместно с химиками заняты решением научной задачи о совместимости и соединимости пока несоединяемых материалов. Решением технической задачи стало создание прочных компонентов в конструкции квадрокоптера (ещё до появления «Клевер 4»). Перспективной задачей участники кружка видят создание устройства, подобного 3D-принтеру, которое могло бы из любых материалов создать любое изделие полностью в автоматизированном режиме. «Это наш вызов!» — заключает Александр Сухов.

Достижения кружка

В первый же год кружковцы в совместной команде со студентами стали призерами олимпиады по 3D-прототипированию в рамках V Международного форума технологического развития «Технопром», а также стали обладателями кубка Губернатора Новосибирской области. В 2018 году кружковцы стали призёрами и победителями регионального чемпионата WorldSkills Russia по компетенции «Лазерные технологии».

Команда кружка в 2017 и 2019 годах заняла второе место на международном конкурсе школьных техно-предпринимательских фирм в Берлине.

Успешным стало участие в 2019 году в Олимпиаде КД НТИ — команда стала финалистом по профилю «Передовые производственные технологии». В этом же году один из кружковцев стал финалистом конкурса «Преактум».



Солнечная регата



Руководитель кружка Булгаков Александр Владимирович

Базовая организация ГБОУ «Школа № 1502 «Энергия»»
(Лицей при МЭИ)

Адрес кружка Москва, 2-я улица Бухвостова, д.6

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://www.facebook.com/pages/%D0%9B%D0%B8%D1%86%D0%B5%D0%B9-1502-380-%D0%BF%D1%80%D0%B8-%D0%9C%D0%AD%D0%98/389392241597941>

О кружке

Кружок занимается созданием однопилотных и беспилотных лодок на солнечных батареях, беспилотных летательных аппаратов с применением технологий композитного корпусостроения. Первый состав кружка был набран в 2017 году, когда от лица директора АНО «Национальный центр инженерные конкурсы и соревнования» дорожной карты Маринет НТИ, Евгения Валерьевича Казанова, нашему образовательному учреждению поступило предложение поучаствовать в ежегодных состязаниях однопилотных лодок на солнечных батареях. По условиям организации соревнований, и в соответствии с техническим заданием, сборная команда школы в течение учебного года проектирует и создает на базе своих мастерских и лабораторий первую однопилотную лодку «Гелик». В мае того же года состоялись первые удачные испытания лодки на Черкизовских прудах. В июне следующего, 2018, года команда занимает II место во всероссийских соревнованиях «Солнечная регата»



в г. Великий Новгород, а в сентябре — II место на всероссийских соревнованиях «Солнечная регата» в г. Грозный. В декабре 2019 г. команда побеждает в номинации «Альтернативная энергетика» на ежегодной научной конференции «Потенциал» в МЭИ. В 2018–2019 гг. был создан еще один проект — лодка «Сарган», которая в июне 2019 г. приняла участие во всероссийских соревнованиях «Солнечная регата» в Казани,

а в декабре — в Международном экологическом форуме, проходившем в г. Калуга, в номинации «Альтернативная энергетика». В ноябре 2019 г. два участника команды стали победителями московского отборочного чемпионата «WS Московские мастера» в компетенции «Композитные технологии».

Команда кружка

Команда кружка состоит из школьников 7–11 классов и ведущего преподавателя.

Партнеры кружка



Работа кружка требует активной поддержки целого круга представителей администрации школы, директора Чудова В.Л., зам. директора — руководителя корпуса Бритова Д.Р., зам.директора по ресурсам Шеремет Л.Л., а также педагогов смежных дисциплин, оказывающих консультативную помощь ребятам, — Маслова А.Н., Шарова И.Ю. Большую помощь оказывает дирекция организатора соревнований «Национальный центр инженерных конкурсов и соревнований», а также родительский комитет команды.

Специализация кружка

Технологические направления кружка: автономные транспортные системы (беспилотники, коптеры), водная робототехника, интеллектуальная энергетика, композитные технологии,

Основные типы задач.

- **Проектировочные задачи:** расчеты прочности корпуса судна, его ходкости, маневренности, создание чертежей, 3D-модели судна и его узлов в Autodesk Inventor, Компас, Autodesk Fusion 360.
- **Технологические задачи:** освоение основ малого судостроения, в т.ч. с использованием композитных технологий (угле-, стеклопластиковое корпусостроение); изучение области промдизайна (разработка нового концепта формы, обводов, цветового решения оформления корпуса судна); основы электромонтажа, робототехники, технология гелиоэнергетики.
- **Транспортно-логистические задачи:** организация дальнего выезда (перелета) команды, упаковки и транспортировки судна к месту проведения соревнований.



Темы исследований и проектов, над которыми работают участники кружка в настоящее время.

- Создание беспилотного судна на солнечных батареях с использованием технологии вакуумной инфузии при изготовлении углепластикового корпуса.
- Изучение возможности применения беспилотных плавательных аппаратов для исследования рельефа дна водоемов.
- Изучение КПД солнечных батарей в различные дневные периоды солнечной активности. Его влияние на выносливость системы электропотребления судна.



Достижения кружка

Кружковцы ежегодно участвуют во ВсОШ по профилям «техника и техническое творчество», «физика», «математика», «химия», «информатика».

Команда и лодка «Сарган» — победители в номинации «Альтернативная энергетика» на ежегодной научной конференции «Потенциал» в МЭИ в 2019 году. Кружковцы — участники московского отборочного чемпионата «WS Московские мастера» в компетенции «Композитные технологии».

Ребята побеждают не только во всероссийских соревнованиях «Солнечная регата». В декабре 2019 г. команда одержала победу в номинации «Альтернативная энергетика» на ежегодной научной конференции «Потенциал» в Московском энергетическом институте. В октябре 2020 г. становятся победителями конкурса «Школа перспективных материалов», организованным АНО «ЦИСИС ФМТ» при поддержке ЦМИТ «Территория творчества» и Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. В ноябре 2019 и 2020 гг. двое участников команды стали золотыми победителями Регионального и Национального чемпионатов «WS Молодые мастера» в компетенции «Технологии композитов». Кружковцы ежегодно участвуют во ВсОШ по профилям «техника и техническое творчество», «физика», «математика», «химия», «информатика».



Студия инженерного моделирования



Руководитель кружка Теряев Лев Николаевич

На конкурсе кружок представлял
Киров Евгений Федорович

Базовая организация Государственный университет
«Дубна»

Адрес кружка г. Дубна Московской обл.,
ул. Университетская, д. 19

О кружке

В 2017 году образовалась группа под руководством Льва Николаевича Теряева, а через год руководство вуза заметило результаты Льва Николаевича и выделило помещение под оборудование первой лаборатории. Лаборатория занималась выполнением работ по созданию архитектурной модели и визуализации корпусов Университета «Дубна». К этому же времени относится начало участия в НИР и НИОКР, разработка собственного программного обеспечения распределенного рендера. Двое участников студии выигрывают золото на национальном этапе соревнований по компетенциям WorldSkills в номинации «Разработка виртуальной и дополненной реальности». В 2019 году происходит создание обособленного структурного подразделения Университета «Дубна» — Студии инженерного моделирования, переезд в новое оборудованное помещение на 100 кв.м., дополнительное выделение 200 кв.м. площадей в лабораторном корпусе.



С этого времени кружок начинает работать над собственными коммерческими НИР и НИОКР, происходит выпуск первого прототипа коммунального робота. В 2020 году ведется продолжение работы Студии инженерного моделирования без снижения темпов работы в условиях пандемии, ведь участники студии изначально проживают в различных регионах страны, и кружок готов к работе в дистанционном формате. Также состоялась защита I этапа НИР на тему «Создание обучающей программы для аграрно-технических колледжей России с использованием технологий VR & AR».

В кружке занимается 15 студентов. У команды кружка есть желание расширяться и вовлекать школьников и учащихся СПО в работу кружка и движение WorldSkills. Кроме того, мы планируем выпуск собственных робототехнических решений и выход на рынок.

Команда кружка

Команда кружка состоит из преподавателей вуза и сотрудников компаний-партнеров. Команда включает в себя специалистов по дизайну, 3D-моделированию, программированию, искусственному интеллекту и компьютерным сетям. В команду входят сертифицированные эксперты WorldSkills. Руководитель кружка — Лев Николаевич Теряев. Наставник — Евгений Федорович Киров.

Специализация кружка

Кружковцы работают с такими технологиями, как искусственный интеллект и большие данные, интеллектуальная робототехника, интеллектуальная энергетика, интернет вещей и технологии беспроводной связи. В настоящее время ведется работа над проектом создания обучающей программы для аграрно-технических колледжей России с использованием технологий VR&AR, а также проектами «Интеллектуальное управление коммунальной техникой», «Интеллектуальная децентрализованная система энергосбережения», «Университет VR». В кружке готовят к участию в чемпионатах WorldSkills и занимаются выполнением коммерческих НИР и НИОКР.

Достижения кружка

WorldSkills 2018: федеральный этап, компетенция «Разработка виртуальной и дополненной реальности» — 2 победителя.



Техническая физика



Руководитель кружка Бекаев Андрей Анатольевич

На конкурсе кружок представлял
ученик 9 класса Владислав Присяжнюк

Базовая организация МОУ «Дрезненская средняя
общеобразовательная школа №1»

Адрес кружка Московская область, Орехово-
Зуевский район, г. Дрезна,
ул. Центральная, д. 20

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** [https://ozr-shkdr1.edumsko.ru/activity/
additional_groups/122984](https://ozr-shkdr1.edumsko.ru/activity/additional_groups/122984)

0 кружке

Кружок «Техническая физика» возник в 2018 году среди учеников Дрезненской школы №1, активно интересующихся вопросами переработки твердых металлических отходов и изготовлению из них полезных машин и механизмов. Основная цель, которую ставят перед собой участники кружка, — создание безотходных технологий и экологически безопасных машин, потребляющих только электроэнергию и не наносящих никакого ущерба окружающей среде. Для того, чтобы переработать металлические отходы нужно знать основы металлургии и металлообработки, их изучением и занялись кружковцы. Также были проведены исследования в других областях физики, например, возможности применения электромагнитного поля при тушении пожаров (использование «эффекта Юткина» в электрогидравлических устройствах) и др. Занятия в кружке бесплатны.



Команда кружка

В команду входят ученики 8–11 классов Дрезненской СОШ №1 (Александр Ё., Дмитрий К., Артем Т., Анатолий С., Владислав П.), а также педагоги школы, активно помогающие с разработкой проектов и публикацией полученных результатов проектной деятельности. Руководитель кружка — Андрей Анатольевич Бекаев, к.т.н., доцент, преподаватель кафедры «ТиОМ» Московского Политеха и кафедры «МТ-13» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Основная сфера его научных интересов — исследование процессов прерывистого резания, в том числе изучение механизма взаимосвязанного влияния режущих зубьев многолезвийного инструмента, посредством привода технологического оборудования, на получаемое качество обрабатываемой поверхности детали; исследование методов ППД, применительно к процессам прошивания и дорнования, с разработкой новых конструкций инструментов, оснащенных РМР-профилем.

Роли в кружке распределяются согласно уровню решаемой проблемы. Изначально проблема разбивается на задачи, которые распределяются между участниками: кто-то занимается расчетной частью и математическим моделированием; кто-то делает рабочие и сборочные чертежи, по которым создаются макеты-образцы устройств; кто-то занимается рекламой и обнародованием полученных результатов исследований, поиском заинтересованных лиц — заказчиков.

Специализация кружка

Кружок занимается разработкой расчетных методик управления качеством обрабатываемой поверхности детали в процессе прерывистого резания на основе теоретико-экспериментальных исследований влияния RMP-профиля рабочего инструмента на получаемое качество обрабатываемой поверхности детали.

Темы исследований и проектов по технологии обработки материалов, над которыми работают участники кружка в настоящее время:

- теоретико-экспериментальные исследования влияния геометрического RMP-профиля инструмента на получаемое качество обрабатываемой поверхности детали;
- создание математических моделей процессов прерывистого резания (на примере процессов протягивания, прошивания и дорнования отверстий).



Команда кружка разработала новую безрезвийную технологию обработки материалов (апробированную на лабораторном оборудовании кафедры МТ-13 МГТУ им. Н.Э. Баумана) за счет применения так называемого регулярного микрорельефа (RMP) на поверхности инструмента, что позволило повысить качество обрабатываемой поверхности детали. Мы хотим обнародовать эту технологию и предложить ее всем заинтересованным лицам (предпринимателям).

Достижения кружка

Кружок образовался в 2018 г.; в этом же году прошли первые выступления на международных конференциях, появились первые публикации статей в журнале «Техническое творчество молодежи». В 2019 году наши участники вышли в финал Международного конкурса научно-технических работ школьников «Ученые будущего» Всероссийского фестиваля науки. Основные результаты наших исследований были опубликованы в журнале «Техническое творчество молодежи». Одна из последних статей — проект «Исследование влияния регулярного микрорельефа на качество обработанной поверхности в методах ППД» — опубликована в шестом номере журнала за 2019 год; в числе соавторов директор школы, руководитель кружка, кружковцы-девятиклассники.

Партнеры кружка

- МГТУ им. Н.Э. Баумана;
- Средние общеобразовательные школы Орехово-Зуевского района.

Олимпиадная и кружковая лаборатория «Траектория»



Руководитель кружка Казнабаев Ильдар Гильфанович

Базовая организация МАOU «Башкирский лицей-интернат №3»

Адрес кружка Республики Башкортостан,
Стерлитамак, ул. Худайбердина,
д. 194

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://vk.com/physisitrix>

0 кружке

Олимпиадная и кружковая лаборатория «Траектория» представляет собой сообщество школьников, проявивших интерес к исследовательской, проектной и творческой деятельности, и их учителей-наставников. Задача лаборатории — содействовать участию школьников в проектных конкурсах (олимпиадах, школах, хакатонах), сопровождать, помогать им выстроить свою траекторию развития, мотивировать, содействовать прохождению онлайн-мероприятий (курсов, школ), способствовать формированию hard, soft и meta skills.

В 2019-2020 гг. лаборатория «Траектория» действует как агрегатор образовательных программ и проектов (challenge education). Происходит обобщение, переосмысление опыта, доработка концепции кружка. Применяются Agile-методология, инструмент Scrum.

Концепция кружка

В деятельности Лаборатории как сообщества участников олимпиадных групп, проектных команд и их наставников практикуются следующие принципы и применяется адаптированный формат, инструмент организации деятельности:



- **Принципы Challenge based education.** Олимпиадные группы, проектные команды во главе с наставником формируются согласно вызову, проекту, запросу заинтересованных лиц. Нет жесткого расписания, графика и формата занятий. Каждая группа, команда совместно с наставником определяют самостоятельно место, время и формат работы. Обучение происходит через преодоление вызова (challenge), приветствуется коллаборативность (обучение в сообществе) и мультидисциплинарность команд/групп;
- **Принципы гибкости и оперативности.** В деятельности групп, команд практикуется Agile-методология (Scrum). Каждая команда или группа сформировавшаяся под вызов, проект определяет себе архив задач (BackLog). Наставник выступает в роли Scrum-master. В каждом недельном забеге (Sprint) группа выполняет более значимую, актуальную задачу из архива. Каждый день или раз в два дня команда собирается на короткую оперативку (Daily Scrum) с наставником (Scrum-master). В конце Sprint`а команда подводит итоги забега (Sprint Review). И при завершении — общий итог работы над проектом, вызовом (Retrospective meeting). Вся деятельность участников Лаборатории по Scrum осуществляется в Trello.
- **Принципы обратной связи, рефлексии.** Каждая команда, группа практикуют следующие «рефлексии» по Scrum: daily-scrum, sprint review, retrospective meeting.

Команда кружка



В составе Лаборатории: руководитель — учитель физики И.Г. Казнабаев, учитель информатики и математики А.Р. Зайнуллов, учитель химии А.К. Насртдинов, учитель физики Г.Ф. Гайсина, учитель информатики Б.И. Илеев, а также ассистенты-студенты и старшие участники кружка.

Специализация кружка

Участники кружка работают с технологиями умного города, интернета вещей, а также технологиями беспроводной связи, интеллектуальной робототехники, искусственным интеллектом и большими данными. В настоящий момент в кружке разрабатываются проекты:

- Сетевая инфраструктура умного города на основе MQTT и NodeRed;
- Универсальный обучаемый конвейер-сортировщик на основе нейронных сетей;
- Умная теплица с автоматизацией подачи CO₂;
- Создание мобильного приложения-классификатора дорожных знаков с помощью нейронных сетей на основе библиотеки TensorFlow;
- Интеграция автоматической пожарной системы ВЭРС-АСД с технологией IoT.

Достижения кружка

2019/2020 учебный год: Команда кружка побеждает во Всероссийском конкурсе лучших практик проектного обучения «НаставникPRO», республиканском конкурсе грантов по работе с талантливыми детьми. Участие в финале ОКД НТИ 5 команд (1 победитель, 2 призера и 19 участников) по профилям «Умный город», «Интернет вещей», «Автоматизация бизнес-процессов» и «Научно-инженерная коммуникация». участие в заключительном этапе Всероссийской робототехнической олимпиады WRO-2019, участие в региональном фестивале «РобоПром-2020» (3 победителя). Кружковцы участвуют в Цифровом конкурсе компетенций «Талант 20.35»: победитель в направлении «Программирование на Python», 5 призеров в направлении «Решение комплексной инженерной задачи».



Партнеры кружка

Центр развития талантов «Аврора» Республики Башкортостан, МАУ ДО ЦДЮТТ г. Стерлитамак, Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамакский филиал УГНТУ, ООО «Стройэлектросвязь».

Региональная инновационная площадка ФабЛаб



Руководитель кружка Титович Михаил Владимирович

Базовая организация КГБПОУ «Красноярский
политехнический техникум»

Адрес кружка Красноярск, ул. А. Матросова, д. 20

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://www.kpt24.pf/proekty>

0 кружке

Региональная инновационная площадка «Новые формы профессионального образования в формате ФабЛаб» была основана в 2016 году. С 2018 года площадка развивается за счет получения грантов (грант Краевого фонда науки и техники (2018–2020 гг.); грант программы «Умник» Фонда содействия инновациям на проект «БВА для мониторинга состояния растительности» (2020 г.), а также за счет продажи высокотехнологичного оборудования (БПЛА) Сибирскому федеральному университету по договору поставки и команде молодых ученых РФФИ Томского государственного университета. Среди кружковцев — студенты СПО (основная часть), студенты вуза и старшеклассники — всего около 40 человек. Участие в образовательных формах как бесплатное, так и частично платное.



Команда кружка

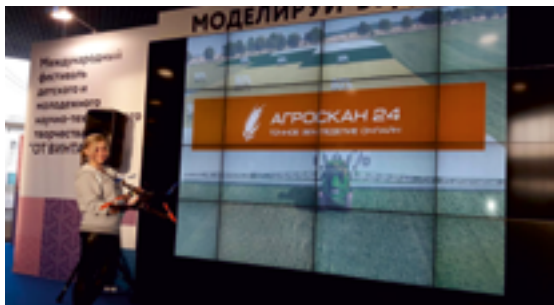
В команде один наставник — основатель площадки ФабЛаб, преподаватель техникума Титович Михаил; студенты техникума старшего курса являются руководителями проектов (отвечают за связь с заказчиками, вузами, оперативное руководство) и руководителями направлений (механическое, программная часть). В каждой команде по направлению 2–4 студента техникума. Научные консультанты — сотрудники университетов. Есть в команде PR-специалист (выступления, продвижение кружка и команды) — студент техникума старшего курса. В проведении испытаний команде часто помогают школьники.

Специализация кружка

На занятиях кружка участники изучают новые композитные материалы, устройство беспилотных летательных аппаратов, технологии умного дома, технологии для помощи инвалидам, 3D-моделирование, программирование, технологии дистанционного зондирования земли.

Команда кружка работает с заказчиками, занимаясь определением проблем заказчиков (предприятий, социальных групп, муниципалитетов, вузов, СПО, школ), раз-

работкой и предложением технического решения для заказчика, изготовлением и внедрением технического решения для заказчика, сопровождением технического решения, разработкой методических материалов, организацией дополнительного профессионального обучения (курсы повышения квалификации, профессиональная переподготовка).



В настоящее время в кружке разрабатываются следующие проекты: «Интеллектуальный ультразвуковой датчик в Scada-системе»; «Устройство управления (трекер) для использования лицами с ограниченными возможностями здоровья»; «Многофункциональная беспилотная мобильная платформа для обеспечения точного земледелия»; «GSM-модуль в IoT (интернет вещей)»; «БПЛА для мониторинга состояния растительности»; «Микропроцессорный анализатор цвета поверхности»; «АгроСкан24» — беспилотная мобильная платформа для точного (координатного) земледелия (относится к рынку AeroNet НТИ) и другие. Также команда кружка готовит открытие мелкосерийного производства БПЛА для научных исследований прикладных задач, создает малое инновационное предприятие по оказанию услуг сельхозпроизводителям с целью создания карт урожайности полей с использованием БПЛА, оказывает услуги на договорных условиях по мониторингу состоянием леса на территории края с созданием цифровых карт количественных показателей лесного покрова (диаметр ствола, площадь кроны, высота деревьев, объем ствола, степень угнетенности и тп). Совместно с лесозаготовливающими предприятиями региона кружковцы работают над использованием БПЛА для обнаружения пожаров и заболеваний леса.

Достижения кружка

Кружковцы публикуют научные статьи (19 статей за 2018–2020 гг).

В 2017/2018 учебном году заняли III место в конкурсе Open Innovations Startup Tour, участвовали в масштабной конференции для предпринимателей Startup Village в инновационном центре «Сколково» 31 мая и 1 июня 2018 (проект «Агроскан 24» — БПЛА для точного земледелия).

В 2018/2019 учебном году прошли первые продажи высокотехнологичного оборудования и устройств, изготовленных руками кружковцев (БПЛА для мониторинга леса приобрел Сибирский федеральный университет, а БПЛА для мониторинга водных ресурсов приобрела команда РФФИ Томского государственного университе-

та). В этом же году участвовали в Международной вертолетной выставке HeliRussia Moscow 2018; заняли I место в городском конкурсе ТРИЗ 2019, в выставочной экспозиции Национального чемпионата WorldSkills Hi-Tech и в отборе акселерационной программы Кировского завода.

2019/2020 учебный год ознаменовался участием в издании книги «БПЛА для мониторинга состояния леса» ISBN 978-620-2-67055-5 в издательстве Lambert Academic Publishing International Book Market Service Ltd., получением патента РФ №197822 «Мультироторный БПЛА для мониторинга состояния растительности».

Партнеры кружка

Среди партнеров кружка: ООО «НПО Аваксгеосервис», Краевой региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор, Краевой фонд науки и техники. Кроме этого, у кружка есть технологические партнеры:

- производители материалов ForComposite (листовой карбон);
- поставщики комплектующих для БПЛА;
- поставщики ПО для обработки полученных изображений (Геоскан, СПб).

Академические партнеры:

- Сибирский федеральный университет, (технологии обработки аэрофотоснимков);
- Сибирский государственный университет техники и технологий им. ак. Решетнева (исследования по состоянию леса);
- Институт леса СО АН РФ (заказчик на проведение съемки леса).

Индустриальные партнеры:

- ООО «Емельяновское» (агробизнес) — заказчик на получение цифровых агрокарт и перехода на технологии точного земледелия;
- ИП «Глава КФХ», Минусинский р-н (агробизнес) — заказчик на получение цифровых агрокарт и перехода на технологии точного земледелия.

Институциональные партнеры:

- Министерство образования Красноярского края;
- Министерство лесного хозяйства Красноярского края.



ЦМИТ «Коптер»



Руководитель кружка Шишкин Павел Анатольевич

Базовая организация ООО «Коптер Экспресс»

Адрес кружка Москва, Волгоградский пр., д. 42
корп. 5, на территории Технополиса
«Москва»

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://ru.coex.tech/cmit>

0 кружке

ЦМИТ «Коптер» создан на базе ООО «Коптер Экспресс», компании, занимающейся разработкой и созданием мультироторных летательных аппаратов и инфраструктурой для них, а также образовательным конструктором программируемого квадрокоптера «Клевер». Занятия Центра посещают школьники, студенты СПО и вузов. Взаимодействие с учащимися строится именно по принципу кружка — увлеченные ребята объединяются в команды для реализации проектов и осуществления разработок.

Кружок образовался в 2017 году, и в этом же году была подготовлена команда, занявшая II место во Всероссийской Робототехнической Олимпиаде в состязании «Летающие ИРС». В 2018 году на базе ЦМИТа подготовлены Чемпионы WorldSkill по компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»; ЦМИТ признан SKILLS-центром по этой компетенции. ЦМИТ является площадкой методической подготовки к Олимпиаде КД НТИ, подготовлены команды-призеры инженерных соревнований.

В кружке занимаются школьники 5–11 классов, студенты СПО и вузов — всего 40–45 человек. Участие в образовательных форматах оплачивается.



Команда кружка

Преподавательский состав ЦМИТ «Коптер» представлен молодыми и опытными экспертами в сфере образования и беспилотных летательных аппаратов. Все преподаватели имеют широкий опыт работы как с юными, так и со взрослыми студентами, и на базе ЦМИТа подготовили десятки призеров отраслевых соревнований. Строим своё взаимодействие с учащимися именно по принципу кружка — стараемся объединить увлеченных ребят в команды для реализации проектов и разработок.

Специализация кружка

Команда кружка осуществляет образовательную деятельность по тематическому направлению «Автономные транспортные системы» (беспилотники, коптеры): развивающие мероприятия по конструированию, сборке, настройке, пилотированию и программированию квадрокоптеров; хакатоны; подготовка команд к Олимпиаде КД НТИ, к этапам соревнований, WorldSkills, WorldSkills Junior, WRO, РобоФест и другим.

На базе Центра проводятся занятия по сборке, настройке, пилотированию и программированию автономного полёта коптеров, а также хакатоны и развивающие мероприятия по конструированию. ЦМИТ «Коптер» — это место, где любой желающий может реализовать свои проекты по коптерам, воспользоваться консультацией специалиста, 3D-печатью, лазерной резкой, фрезеровкой и другим оборудованием (бесплатно для некоммерческих проектов). Предусмотрена подготовка к этапам соревнований, таких как WorldSkills, WorldSkills Junior, Олимпиада Кружкового движения НТИ, WRO, РобоФест и другим. Проведена подготовка 21 юниора (в объёме 72 часов) и 21 компатриота (в объёме 18 часов) к участию в VI Открытом чемпионате профессионального мастерства «Московские мастера» по стандартам WorldSkills Russia по компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».



Достижения кружка

Кружковцы активные участники инженерных соревнований и олимпиад:

- РобоФест — победители и призёры;
- Всероссийская Робототехническая Олимпиада — призёры;
- Олимпиада КД НТИ по профилю «Летательная робототехника»;
- WorldSkill по компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» — чемпионы;
- «Московские мастера» по стандартам WorldSkills Russia по компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» — призёры, два медалёна за профессионализм.



Школа робототехники RobotX



Руководитель кружка Пилипешин Антон Николаевич

Базовая организация Вне организации

Адрес кружка Москва, Северное Бутово,
Старобитцевская ул., д. 15, к. 1

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://robotx.su/>

О кружке

Школа робототехники RobotX основана в 2016 году в районе Северное Бутово г. Москвы. Ученики школы с раннего возраста изучают основы электроники, программирования, 3D-моделирования. Площадь школы составляет 250 кв. м., в школе пять учебных классов. Процесс обучения основан на собственной программе, которая использует для обучения проекты, созданные командой школы.

Для работы над проектами у школы имеется необходимое оборудование: лазерно-гравировальный станок, 3D-принтеры, токарный станок, сверлильные станки, весь необходимый набор ручного инструмента. Все классы школы оборудованы необходимым мультимедийным оборудованием.

Школа робототехники RobotX занимается поиском и подготовкой талантов для современной цифровой экономики.

В кружке занимаются более 100 школьников 1–11 классов. Участие в образовательных форматах оплачивается.



Команда кружка

Антон Пилипешин — руководитель кружка, выпускник НИЯУ МИФИ. Степан Бурмистров — заместитель директора, преподаватель, выпускник МАМИ (нынче — Московский политехнический университет). Сергей Филипов — преподаватель, методист, выпускник МИЭМ (НИУ ВШЭ). Владимир Сазонов — преподаватель, выпускник МИРЭА. Сергей Шумский — консультант, директор Научно-координационного совета Центра науки и технологий искусственного интеллекта МФТИ, президент Российской Ассоциации Нейроинформатики, руководитель направления «Нейроассистенты» Национальной технологической инициативы.

Специализация кружка

Процесс обучения включает в себя участие в соревнованиях, посещение высших учебных заведений и профильных предприятий. На сегодняшний день команда предлагает следующее решение: разделение обучения на несколько этапов.

На первом этапе ученик получает базовые знания по электронике, схемотехнике и механике, а также осваивает программы 3D-моделирования. Процесс обучения включает в себя участие в соревнованиях, посещение высших учебных заведений и профильных предприятий. На втором этапе начинается углубленное изучение электроники, работы микроконтроллеров и программирования. На третьем этапе ученики самостоятельно разрабатывают модели для участия в соревнованиях и работают над индивидуальными проектами. На четвертом этапе лучшие ученики получают возможность работать над задачами поставленными IT-компаниями совместно с преподавателями школы.

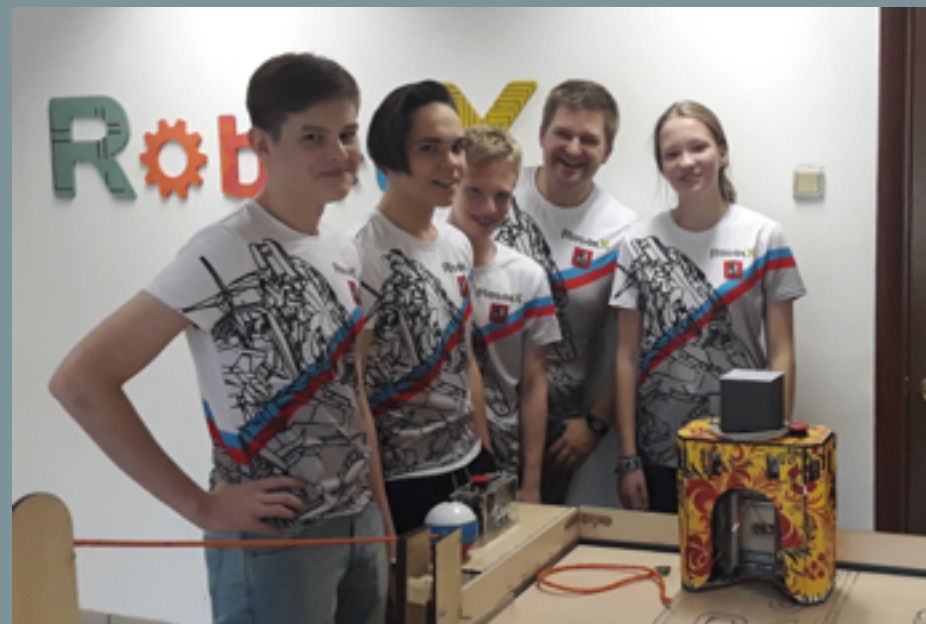
На сегодняшний день лучшие ученики школы RobotX участвуют в совместном проекте школы RobotX и компании Netscube. В процессе работы над проектом ученики разрабатывают устройства на базе микроконтроллера STM 32. Микроконтроллер STM 32 является одним из основных компонентов активно развивающегося Интернета вещей. Изучая работу STM 32, ученики приобретают углубленные практические знания в электронике, программировании, моделировании, а также опыт работы с востребованной у работодателей технологией.

Достижения кружка

За два года работы количество учеников увеличилось с 31 до 111. Участники кружка заняли III место на чемпионате России по робототехнике в рамках конкурса «Евробот 2019». Также кружковцы участвовали в Чемпионате мира во Франции (также в рамках конкурса «Евробот 2019»).

Партнеры кружка

- ООО «Неткьюб» (участие в совместных проектах);
- ПАО «Газпромнефть» (сотрудничество);
- Фонд «Вольное дело».



Школа робототехники и мехатроники «Робокодинг»



Руководитель кружка Якименко Семен Сергеевич

Базовая организация Вне организации

Адрес кружка Белгородская область, г. Белгород,
ул. Архиерейская, д. 2а

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <http://www.robocoding.ru>

О кружке

Школа робототехники и мехатроники «Робокодинг» открылась 1 июня 2015 года. В 2019 году подписан договор о государственно-частном партнерстве между ДО-СААФ России Белгородской области и руководителем школы, на основе которого был создан Военно-патриотический клуб «Робокодинг», после этого клуб смог переехать в большее помещение, у участников появилась возможность тренироваться на пятиметровых полях, что важно для подготовки к участию в соревнованиях — для тренировки написания кода программы и отработки различных алгоритмов автономности робота.

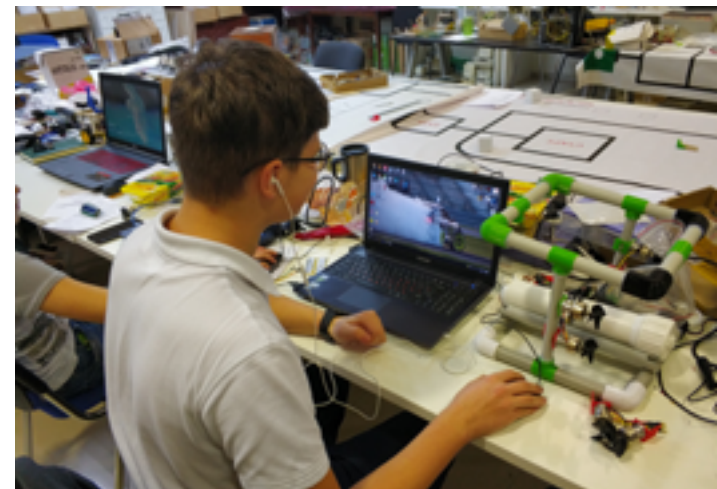
Участие в образовательных форматах частично оплачивается.

Команда кружка

Руководитель и наставник технического кружка робототехники и мехатроники «Робокодинг» Семен Сергеевич Якименко и около 50 ребят школьного возраста.

Специализация кружка

В кружке занимаются вопросами, относящимися к автоматизации бизнес-процессов, интеллектуальной робототехнике, нейротехнологиям и направлению «умный город». Проектов очень много: на выставки представляется до 30 проектов по перечисленным выше направлениям, например «Нейросеть с системой технического зрения», проекты по автоматизации систем отопления и вентиляции, автоматизации промышленного оборудования в сфере сельского хозяйства, подводным технологиям (подводные лодки), проекты в военной сфере (самоходные орудия с удаленным управлением) и многое другое.



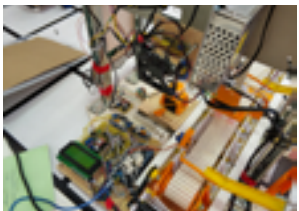
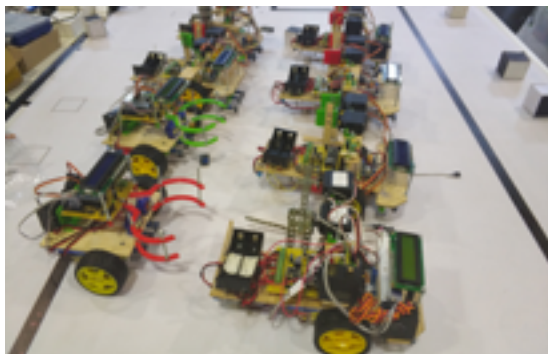


Образовательное содержание кружка: программирование в средах разработки: Arduino IDE, MPLAB, Keil, Atmel Studio, MicroCPro, VisualStudio, Delphi; программирование микроконтроллеров: AVR(8/32bit), PIC16\18\24(8/32bit), ARM; Контроллеры OBEH (CoDeSys), Segnetics (SMLogix) — профи уровень — от 15 лет — 4й, 5й год обучения); веб-программирование: PHP, JavaScript, база данных MySQL (в рамках проектной работы для написания ПО); языки программирования Python, PHP, java, JavaScript, C/C++, C# windows Forms, Assembler — чтение; 3D-моделирование: FreeCAD, Inventor, CURA, работа на 3D-принтере, ЧПУ станке; черчение схем — электрических принципиальных и трассировка печатных плат в среде OrCAD

5; радиоэлектроника и схемотехника — обучение проектированию и разработке радиоэлектронных устройств (функциональных модулей любой сложности — по уровню ученика), изготовление собственных печатных плат.

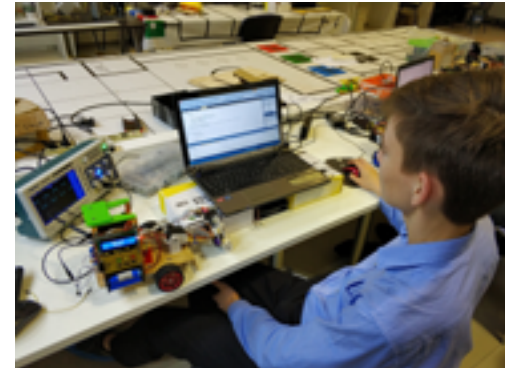
Каждый ученик изучает до семи языков программирования — это fullStack программисты. Также кружковцы занимаются разработкой несложных нейросетей и их обучением.

Образовательная программа выстроена по уровням. Начальный уровень изучает основной перечень датчиков, поднимает уровень программирования. Средний уровень включается в проектную деятельность, получает навыки решения технических, технологических задач. Участники, которые занимаются на высоком уровне, включаются в проектную деятельность: занимаются разработкой электронных модулей автоматизации роботов и станков и написанием приложений



для оператора (диспетчеризацией). Профи-уровень включает получение навыков общения с заказчиком, составление технического задания, проектирование, разработку модулей автоматики и написание ПО для оператора. На getcourse.ru создано семь курсов по разным уровням сложности.

Для работы с заказчиком, который работает только на базе промышленных ПЛК, приобретен контроллер Segnetics SMH4. Ведётся разработка курса по программированию ПЛК и цифровой схемотехнике.



Достижения кружка

Победы: В ОЦ «Сириус» в 2017 и 2018 гг. на Всероссийском конкурсе исследовательских и проектных работ школьников — 7 победителей. 2018, на фестивале «Робостарт» в Белгороде — 5 победителей.

Команда кружка — призёр Всероссийской робототехнической олимпиады 2019 года; за проект «Автоматизированная линия по сборке пластиковых окон» ей присудили второе место в творческой категории.

Значимые завершённые проекты: Решение задач автоматизация беспилотных комбайнов (агропромышленность); выпускник кружка, 18 лет — профи-уровень. Разработка модуля автоматики для промышленных котлов (завод керамической плитки); ученик, 8 класс — профи-уровень. Разработка системы с изготовлением модуля автоматики для выявления начальной стадии выхода из строя подшипников в авиационной турбине в сотрудничестве с нефтегазовой компанией; ученик, 11 класс — профи-уровень.

Партнеры кружка

ДОСААФ России Белгородской области



Руководитель кружка Горобец Александр Вячеславович

На конкурсе кружок представлял участник Канафин Евгений Владимирович

Базовая организация Вне организации

Сайт кружка или страница в соцсетях https://vk.com/faraday_lab

0 кружке

Об организации сообщества будущие кружковцы задумались в 2017 году, после участия в Олимпиаде Кружкового движения НТИ по профилю «Нейротехнологии», и спустя два года кружок начал свою работу. Основатели познакомились на мероприятии для стартаперов. Они периодически встречались в разных краткосрочных проектах, но идея собственного проекта родилась после того, как к ним обратился за помощью офтальмолог с реальной проблемой. С идеей продукта, который эту проблему решает, команда победила на первом хакатоне. После этого началась работа над продуктом, кружок выпускает первую статью, в которой описывает возможности применения нейросетей для предсказания внутриглазного давления.¹ Также участники кружка регулярно публикуют научно-популярные тексты различного формата в социальных сетях и профильных сообществах. В 2020 году команда кружка планирует расширить состав участников и обучать школьников техническим и управленческим навыкам.



Кружковцы отмечают, что в жизни сообщества важны три сферы: научная (кружковцы работают как команда ученых — проводят исследования, строят модели, считают статистику, а также выступают на конференциях и пишут статьи), практическая (непосредственная работа с созданием нейросетей и приложений), бизнесовая (разработка стратегий, коммуникация с целевой аудиторией, выделение продуктовых гипотез). Важная черта кружка — кроссфункциональность, благодаря ей один человек может заниматься разной деятельностью и генерировать больше возможных решений и гипотез.

¹ Дорофеев Д.А., Визгалова Л.О., Горобец А.В., Канафин Е.В., Курочкин С.И., Василенко Д.Ю., Ефимова К.А., Цыганов А.З., Козлова И.В., Карлова Е.В. Возможности искусственного интеллекта в измерении оттоков внутриглазного давления по Маклакову. Национальный журнал глаукома. 2020;19(1):20–27. <https://doi.org/10.25700/NJG.2020.01.03>

Команда кружка

Команда состоит из шести человек: два студента, школьник, js-программист, офтальмолог и медсестра. Александр Вячеславович Горобец — руководитель кружка, магистр ЮУрГУ, победитель всероссийских и международных конкурсов и соревнований. Его специальность — физика, он занимается разнообразными темами: от моделей машинного обучения до эластопластичности глаза и поднятия фронтенда. Дмитрий Дорофеев — офтальмолог, продвигает новые способы работы с данными в своей области, имеет множество научных публикаций. Евгений Канафин, школьник, занимается созданием нейросетей и приложений; победитель Олимпиады КД НТИ (профили «Нейротехнологии и когнитивные науки»).

Специализация кружка

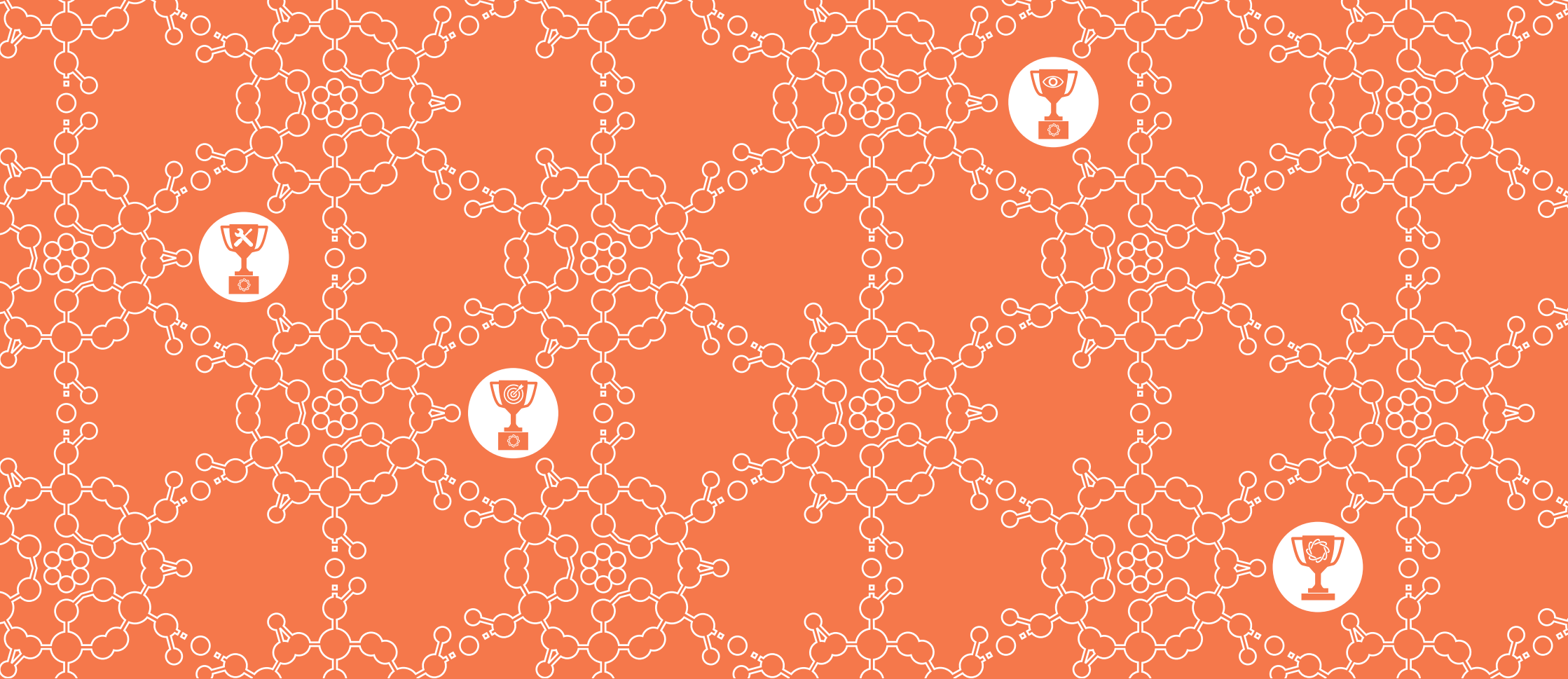
Кружковцы занимаются разработками в сфере виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта и больших данных, интернета вещей и технологий беспроводной связи. Кружковцы занимаются поиском проблем на стыке науки и бизнеса, постановкой научных и технических задач и их решением. Среди проектов кружка: использование нейросетей для предсказания внутриглазного давления, рекомендательная система для офтальмологов на основе машинного обучения, доступная мобильная периметрия (компьютер + вебкамера = раннее выявление глаукомы), браслет для отслеживания жестов, устройство для соблюдения социальной дистанции на промышленных предприятиях. Команда создала несколько прототипов устройств для стартапов.

В планах кружковцев — расширяться; по их словам, машинное обучение уже доказало, что чем больше в ансамбле классификаторов, тем устойчивее будут его предсказания. Поэтому в планах команды — проводить лекции и хакатоны для ребят из Челябинской области и усиливать кружок новыми людьми.

Достижения кружка

На счету участников кружка победы во всероссийских и международных конкурсах и соревнованиях, участие в соревнованиях Makerthon (4 победителя), Chel Hack.





2

ПОБЕДИТЕЛИ
КОНКУРСА
КРУЖКОВ 2020

3D-степ



Руководитель кружка Понеделко Алексей Николаевич

Базовая организация МБОУ «Головчинская СОШ с УИОП»

Адрес кружка Белгородская область, село
Головчино, ул.Смирнова, д. 2

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Инструменты быстрого реагирования»

Команда кружка победила в потоке «Приемы и формы организация групповой и/или командной работы», представив методику работы в группах с наставником (студентом) в форме соревнования

Представленный инструмент позволяет в максимально короткие сроки подтянуть компетенции школьников, благодаря стремлению показать себя и достичь одобрения наставника-студента. Автор предлагает использовать его и с целью обучения работе в команде при выполнении сложных проектов. Наибольший эффект достигается при условии достижения эффективной коммуникации между наставником и школьниками. Очень важен отбор наставника и его умение мотивировать школьников.

Работа с инструментом делится на несколько этапов:

- организационный этап и налаживание коммуникации в группах;
- распределение обязанностей в группе, принципиально важно чтобы основную работу выполняли школьники, а не студент-наставник;
- простое задание, важно чтобы отработать взаимодействие в группе и максимально эффективно использовать способности каждого члена группы;
- сложное творческое задание, важно при выборе варианта реализации учитывать мнение всех членов группы и аргументированно выбирать оптимальный вариант реализации. Также эффективно на данной стадии использовать элемент соревновательности между группами;
- презентация результатов (желательно, без помощи наставника);
- оценка и анализ участниками полученных результатов.

Из заключений экспертов, присутствовавших на онлайн-занятии с использованием инструмента: *«На занятии эффективно использован представленный инструмент, видна роль студента-наставника и работа с разноуровневыми участниками, понятно распределение проектных задач. Дана возможность поработать самостоятельно. Ведущий педагог обучает необходимым инженерным навыкам работы в конструкторской среде и демонстрирует способы работы. По представленной информации, уровень подготовки участников после прохождения равен уровню обучения студентов за два семестра. Качественная организация. Работает в связке с вузом. Практика обеспечивает профессиональную пробу».*

О кружке и его команде

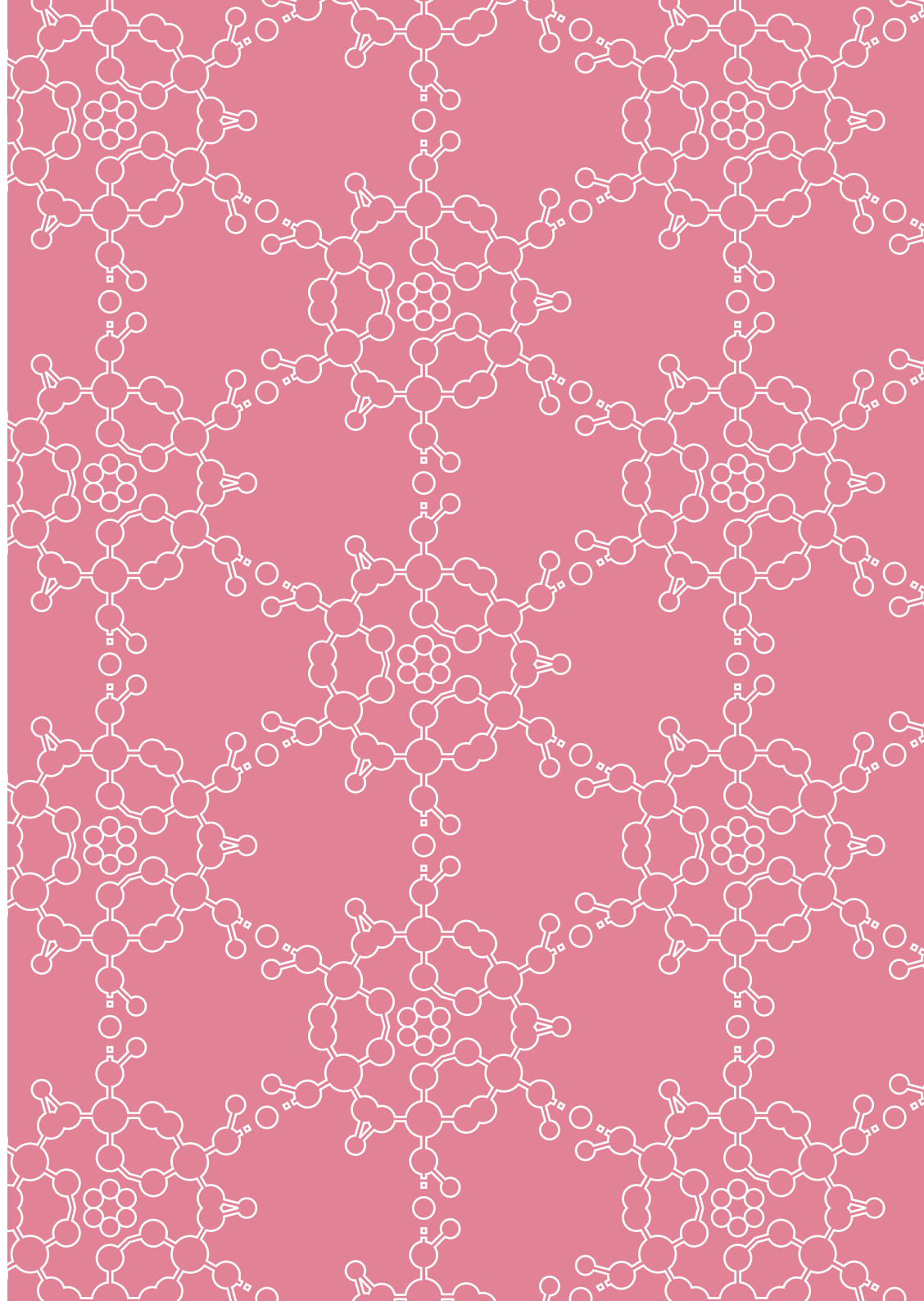
Кружок образовался в 2016 году. Команда кружка состоит из руководителя, технического специалиста, школьников 7–11 классов, а также студентов-выпускников Головчинской школы, которые разрабатывают отдельные проекты. Занятия в кружке бесплатны для участников. Кружковцы постоянно находятся в поиске новых идей, форм развития, материалов и инструментов для работы.

Специализация кружка

Кружковцы работают с такими технологиями, как автономные транспортные системы (беспилотники, коптеры), виртуальная и дополненная реальность, технологии умного города. Среди актуальных проектов в заявке названы разработка машины по переработке пластика PLA и разработка беспилотного транспортного средства для сельскохозяйственных работ.

Достижения кружка

Свои навыки кружковцы демонстрируют на профильных соревнованиях: Олимпиаде КД НТИ, профиль «Автономные транспортные системы», олимпиаде по 3D-технологиям (региональный этап: 2 призера, 4 победителя).



Геоматика



Руководитель кружка Захаров Моисей Иванович

Базовая организация Дом научной коллаборации
Н.Г Соломонова СВФУ
им. М.К. Аммосова

Адрес кружка г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 48

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/strukturnye-podrazdeleniya/dnk/geomatic/>



Подробную информацию о кружке можно найти в разделе «Кружки НТИ», на страницах 24–27

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Инструменты быстрого реагирования»

Команда кружка победила в потоке «Методики нестандартного использования готовых цифровых инструментов», представив образовательный сервер на платформе Discord

Инструмент предназначен для формирования виртуальной среды кружка, проведения занятий, проектной деятельности и коворкинга.

Дискорд — очень популярная платформа, созданная прежде всего для геймеров, при этом она имеет внушительный инструментарий для функционирования виртуальной образовательной среды. Выбор на данную платформу пал в результате совместного решения наставников и учащихся «Геоматики». Создание полнофункционального сервера требует некоторого творчества. Боты могут значительно облегчить некоторые организационные вопросы, например, уведомления о начале занятия, задания на самостоятельную проработку, список присутствовавших и т.д.

Из заключений экспертов, присутствовавших на онлайн-занятии с использованием инструмента: *«Необычное занятие для школьников. Работа с изображениями для аналитики и обучения. Заметны интерес и увлеченность как участников, так и автора. Явная практическая польза от проведенного занятия».*

Олимпиадная и кружковая лаборатория «Траектория»



Руководитель кружка Казнабаев Ильдар Гильфанович

Базовая организация МАOU «Башкирский лицей-интернат №3»

Адрес кружка Республики Башкортостан,
Стерлитамак, ул. Худайбердина,
д. 194

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://vk.com/physitrix>



Подробную информацию о кружке можно найти
в разделе «Кружки НТИ», на страницах 68-71

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Инструменты быстрого реагирования»

Команда кружка победила в потоке «Приемы и формы организация групповой и/или командной работы», представив инструмент — модель взаимодействия участников и наставников кружка, основанную на идее challenge based learning и принципах Agile-методологии

Инструмент, предлагаемый кружком, обеспечивает создание сообщества внутри школы, для которого характерна особая модель взаимодействия и деятельности участников и их наставников. Он основан на идее «challenge based learning» и принципах Agile-методологии (Scrum).

Применение элементов Scrum, в частности BackLog, Scrum-доска, Daily Scrum, Sprint Review обеспечивает прозрачность, оперативность в работе; формирует команду нацеленную на результат; способствует взаимной мотивации, взаимопомощи и обмену опытом; держит фокус группы/команды над вызовом (задачей), позволяет сохранять его (ее) актуальность.

Из заключений экспертов, присутствовавших на онлайн-занятии с использованием инструмента: *«Инструмент показан в полной мере эффективности, организовано активное взаимодействие участников, уместное использование дополнительных инструментов. Показана живая коммуникация с использованием хороших интерактивных инструментов, «изюминок» нет, но с инструментами работают в адекватном сочетании, качественно. Чувствуется, что они этим пользуются постоянно и очень уверенно. Видна хорошая осмысленная работа наставника с командой и инструментом».*

Школа программирования



Руководитель кружка Салеева Екатерина Викторовна

Базовая организация МАOU «Домодедовская гимназия №5»

Адрес кружка Московская область, г. Домодедово,
мкр. Центральный, ул. Корнеева, д. 39

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Инструменты быстрого реагирования»

Команда кружка победила в потоке «Авторские онлайн-сервисы», представив собственный электронный образовательный ресурс для дистанционного обучения

Электронный образовательный ресурс (далее — ЭОР), разработанный командой кружка с помощью набора инструментов Inspiring Suite, имеет формат HTML5, который открывается в любом браузере на устройствах с любой операционной системой. Благодаря тому, что разработчиками предусмотрена возможность сохранения ресурса в формате .exe, процесс обучения не прерывается даже при отсутствии у учащихся устойчивой связи.

Представленный командой ЭОР на первый взгляд напоминает презентацию со слайдами, на которых размещены текст, графика, видеоролики и гиперссылки. Но при дальнейшем использовании ресурса пользователю становятся доступны другие активности: пошаговый алгоритм в виде цепочки или диаграммы; возможность проверить знания в виде теста, построить диалоги, которые приведут к разным результатам в зависимости от ответа учащегося; посмотреть интерактивный учебник по теме или теоретический словарь.

Из заключений экспертов, присутствовавших на онлайн-занятии с использованием инструмента: *«Для демонстрации теории и реализации контроля эффективно используется учебный модуль, разработанный на базе Inspiring Suite. Продумана работа педагога в том случае, если дети участвуют в занятии с разных устройств. Предусмотрены разнообразные варианты организации работы учеников».*

0 кружке

Основатели кружка считают, что умение программировать сейчас так же важно, как и умение читать. Именно поэтому в 2018 году они приняли решение о запуске на базе Домодедовской гимназии № 5 в рамках внеурочной деятельности занятий по программированию, на которых школьники 5–9-х классов могли бы изучить основы алгоритмизации.



Работа группы над проектом «История Домодедово в лицах»

Занятия оказались очень востребованы среди учеников 5–6-х классов, которые еще не изучали информатику. Так в гимназии появился кружок, к которому впоследствии стали подключаться педагоги и ученики других школ Домодедовского округа: знание основ программирования оказалось необходимым как для решения олимпиадных задач, так и в профессиональных соревнованиях. Например, семиклассники, которые решают попробовать свои силы во ВсОШ по информатике, уже должны уметь программировать, а по общеобразовательной программе программирование на языке Pascal изучается только в 8 классе. На региональном уровне уже требуется знание других языков: Python, C#, — которые в школе не изучаются. Для решения возникшей проблемы была создана Муниципальная школа программирования городского округа Домодедово. Школьники не просто программируют, они создают особую среду общения, в которой могут проявить себя, показать свои возможности. Более опытный ученик становится наставником для младшего участника кружка. В результате такого сотрудничества были реализованы общие проекты ребят для региональных конкурсов и фестивалей. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

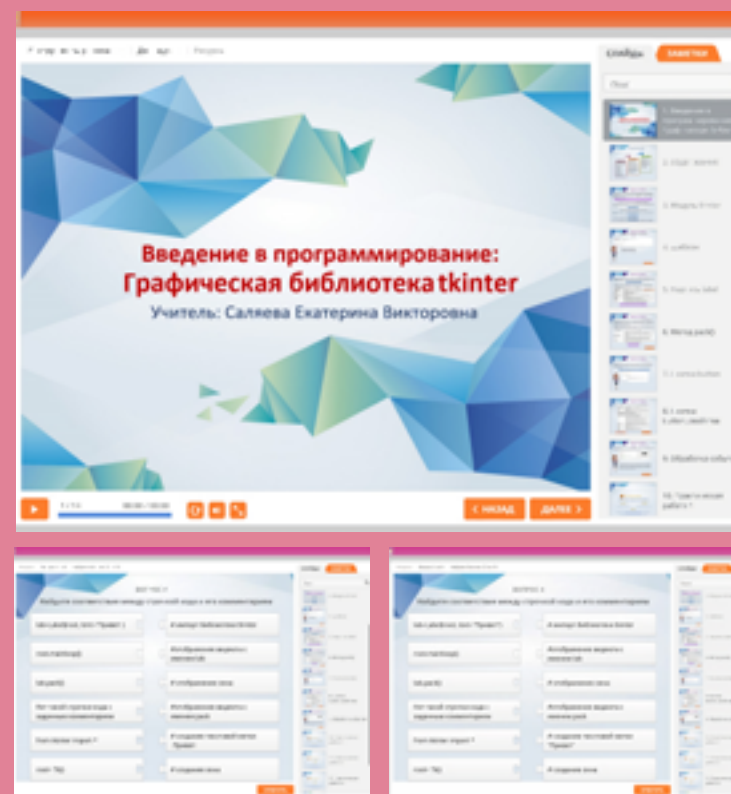
Команда кружка — это руководитель и старшие школьники, стажеры, уже знакомые с изучаемыми языками программирования. Педагогический состав кружка — Л.Н. Кашинцева, Е.В. Саляева, Г.А. Селиверстова, А.В. Гаврилюк и О.Ю. Лебедева — работает над созданием интеллектуальных продуктов: авторских электронных образовательных ресурсов (ЭОР), позволяющих продолжить обучение программированию в условиях отсутствия интернета у кружковцев. Один из таких ЭОР был разработан учителем информатики Екатериной Викторовной Саляевой.

Специализация кружка

В кружке обучают основам программирования на Python и C++. После обучения основам школьникам помогают выбрать профильный конкурс и подготовиться к участию в нем.

Достижения кружка

Среди кружковцев — призеры регионального конкурса компьютерных проектов, а также призеры муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников.





Руководитель кружка Сарычева Танзиля Мусаевна

На конкурсе кружок представлял
наставник кружка Владислав
Лобановский

Базовая организация ГОАУ «Новгородский Кванториум»

Адрес кружка Великий Новгород, ул. Большая
Московская, д. 39, корп. 1

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <http://kvantorium53.ru/>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Инструменты быстрого реагирования»

Команда кружка победила в потоке «Методики нестандартного использования готовых цифровых инструментов», представив спич-тренинг «Заказчик — разработчик»

Использование инструмента, представленного кружком предполагает, что группа детей работает в парах, в которых каждый является и заказчиком, и разработчиком проекта друг для друга. Для достижения результата в таком формате используются:

- инструменты генерации идей в работе над проектом;
- итерирование (повторение) процесса разработки;
- фиксирование технического задания;
- получение обратной связи от заказчика и наставника;
- проверка соответствия проекта техническому заданию.

В ситуации организации работы над проектом в дистанционном режиме тренинг позволяет:

- следить за технологичностью прохождения обучающимися каждого этапа работы за счет активного получения двусторонней обратной связи: от наставника и от разработчика/заказчика проекта (в роли которого выступает каждый обучающийся).
- контролировать степень участия и успешность каждого обучающегося в работе над проектом (педагог может быстро входить и менять каналы общения в парах).

Из заключений экспертов, присутствовавших на онлайн-занятии с использованием инструмента: *«Хорошие каналы коммуникации, фокус на работе каждой группы. За короткое время для ребят создано много активностей».*

0 кружке

Кружок образовался в 2018 году и уже год спустя имел значимые достижения: весной 2019 года на Всероссийском фестивале виртуальной и дополненной реальности VR/AR FEST большая часть команды стала призерами и победителями. В том же году трое участников кружка стали победителями Олимпиады Кружкового движения НТИ по профилю «Виртуальная реальность».

Деятельность кружка направлена на популяризацию технологий виртуальной и дополненной реальности и разработки компьютерных игр среди молодежи, а также на формирование российского сообщества молодых разработчиков. Для деятельности кружка важны поиск единомышленников и совместное участие в образовательных мероприятиях, а обмен материалами является важной составляющей в решении поставленных задач. Занятия в кружке частично оплачиваются учениками.

Команда кружка

Руководитель кружка — Танзиля Мусаевна Сарычева, основное место работы — ГОАУ «Новгородский Кванториум», директор. Наставник кружка — Владислав Константинович Лобановский, АО «НПО «Квант»», Великий Новгород, инженер-конструктор III категории, педагог дополнительного образования детей и взрослых в ГОАУ «Новгородский Кванториум». Также в работу кружка вовлечены школьники 5–7 и 8–11 классов, студенты СПО и вузов.

Специализация кружка

Участники кружка обучаются работе в сфере VR/AR с прицелом на решение технологических задач с региональной спецификой. Среди тем исследований и проектов, над которыми работают участники, основные этапы gamedev-разработки, разработка панорамных экскурсий, мобильная разработка, работа с проектами SteamVR/OculusVR, работа с проектами для Google Cardboard VR, разработка приложений дополненной реальности в ПО Spark AR от Facebook. Команда кружка также называет текущие проекты, актуальные в 2020 году: «Fantasy Game», «Experiments in the office», «Sky Islands» (образовательный проект для уроков географии и истории), тренажер по чрезвычайным ситуациям техногенного характера; школьный виртуальный музейный комплекс «Знать и помнить», AR-проект для Instagram «Your.insta.mask». Ведётся подготовка к участию в олимпиадах, инженерных соревнованиях и технологических конкурсах.



VR Chemistry Lab



Руководитель кружка Демин Виктор Викторович

На конкурсе кружок представляли ведущий химик-методист Елена Батаева и специалист отдела тестирования и поддержки Елизавета Курапина

Базовая организация ООО «СТЕМ-игры»

Сайт кружка или страница в соцсетях <https://vrchemlab.ru/>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Инструменты быстрого реагирования»

Команда кружка победила в потоке «Авторские онлайн-сервисы», представив виртуальную химическую лабораторию

Онлайн-платформа VR Chemistry Lab — это химический практикум для школьников и студентов первых курсов. Инструмент может быть использован для индивидуального обучения, дистанционного обучения или обучения химии без возможности проводить реальный эксперимент. Онлайн-платформа имеет достаточно сложную структуру и содержит ряд основных блоков, постоянно взаимодействующих между собой. Основными блоками платформы являются специально разработанная физико-химическая модель, виртуальное пространство (включает в себя набор механик и графику, используемых в лаборатории), методические материалы. Также, предусмотрена техническая и методическая поддержка платформы.

Из заключений экспертов, присутствовавших на онлайн-занятии с использованием инструмента: *«Сильный инструмент, разработанный специально для предмета. Обратная связь в чате и голосом достаточно для обсуждения содержания. Актуальность высока. Введение актуальных кейсов под инструмент может повысить его эффективность по сравнению с очными лабораторными работами».*



О кружке

VR Chemistry Lab — химическая лаборатория в виртуальной реальности, которая даёт школьникам возможность безопасно экспериментировать с реактивами. Команда кружка описывает решение как уникальное и развивающееся с помощью обратной связи от профессионального сообщества. Лаборатория может помочь многим школам и центрам дополнительного образования, которые по разным причинам не могут позволить себе полноценную химическую лабораторию.

Команда кружка

Для того, чтобы разработать продукт, кружок собрал команду, в которую вошли: квалифицированный химик-методист, VR-разработчик и химик-моделлер, который «позволяет нам просчитать что угодно,» — отмечают кружковцы. В ходе разработки количество задач увеличивалось, и команда постепенно расширялась. На сегодняшний день команда включает VR-разработчиков (группа программистов, которые разрабатывают оболочку), химиков-моделлеров (программисты, которые поддерживают специальную модель), химиков-методистов (преподаватели химии, которые разрабатывают задания и общую концепцию дальнейшего развития), дизайнеров (занимаются моделированием продукта), frontend и backend программистов, занимающихся разработкой сайта и личного кабинета пользователя, а также поддержкой серверов для стабильной работы лаборатории и отдел тестирования и техподдержки (проверяют, что все в порядке).

Специализация кружка

Виртуальная лаборатория является инструментом в решении некоторых задач для учителей и учеников. Эта платформа включает в себя специально разработанную физико-химическую модель, отвечающую на запросы пользователя в реальном времени. Пользователь имеет высокую свободу действий, что позволяет ему пробовать и ошибаться. Виртуальная лаборатория постоянно обновляется и дорабатывается. Так учитель может попросить составить задачу, которая позволит решать специфические запросы его группы. Перед командой разработки встает множество технических и технологических проблем, которые необходимо решать для дальнейшего развития.

Достижения кружка

Первый прототип системы был собран в мае 2017 года. В 2018 году проект проходил испытания акселератора Ed2Tech. Уже весной 2019 проводился пилотный курс-интенсив в трех школах Москвы, и на протяжении 2019 года продолжалось внедрение прототипа в школы. В начале 2020 был подготовлен прототип для веб-версии продукта, которая была запущена весной для работы учителей и наставников в условиях пандемии.



Номинация 2.
Принимаю вызов

Кружок НТИ Православной гимназии



Руководитель кружка Шин Владимир Сонирович

Базовая организация ОУ «Православная Гимназия во имя
Преподобного Сергия Радонежского»

Адрес кружка Новосибирск, ул. Академическая, д. 3

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Принимаю вызов»

Команда кружка победила во втором этапе, решив кейс «Дистанционный хакатон» и представив разработку дистанционного хакатона в условиях пандемии

Задача хакатона «Технологии борются с эпидемией» — с помощью квадрокоптера определить места скопления людей и построить карту температуры отдельных людей в данной местности.

Командой было предложено для распознавания скопления людей использовать датасеты от уличных камер; решения участников хакатона оценивать в формате Kaggle. Для связи камер, квадрокоптера и сервера необходимо написать специальный бот. По мнению экспертов решение интересное, нестандартное и, самое главное, реализуемое.



0 кружке

Кружок образовался в 2017 году. Предыстория кружка связана с запуском ежегодных курсов по программированию на языке Python и робототехнике. В 2016–2017 учебном году кружковцы первый раз попробовали участвовать в олимпиаде КД НТИ. Уже в следующем учебном году команда кружка активно привлекала школьников к участию в олимпиаде, работа с детьми была ориентирована на профили Олимпиады КД НТИ. Со временем к преподаванию стали привлекаться внешние эксперты. В 2019–2020 учебном году кружковцы стали активно участвовать в мероприятиях для подготовки к олимпиаде — хакатонах и вебинарах, и расширили тематику профилей.

Сейчас в кружке занимается около 20-ти школьников 5–11 классов. Руководитель кружка отмечает, что существенно увеличить участие старших школьников будет затруднительно, т.к. школа малокомплектная, поэтому в планах кружка создать и активизировать юниорское звено. К работе с юниорами планируется привлекать старших школьников. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Основная часть организационной и преподавательской работы лежит на руководителе. Активную поддержку кружку оказывает администрация школы. Часть преподавательской нагрузки в последние два учебных года была перенесена на приглашенных экспертов. Выпускники кружка, сами участвовавшие в олимпиаде КД НТИ, а теперь — студенты, активно участвуют в учебном процессе, в том числе, ведут элективные курсы для кружковцев.

Специализация кружка

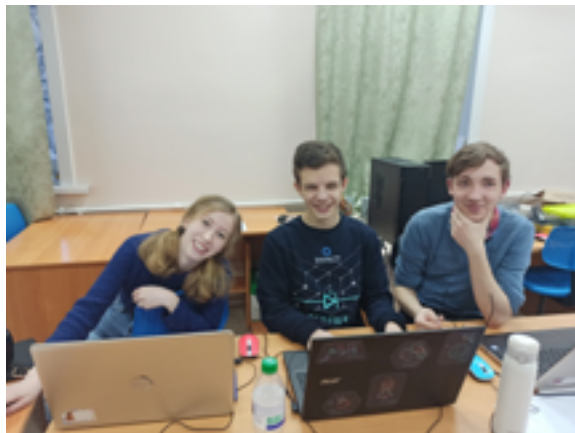
Среди технологий, которыми занимаются в кружке, — искусственный интеллект и большие данные, интеллектуальная робототехника, беспилотные авиационные системы. В настоящее время кружковцы изучают общие для большинства людей

характеристики и признаки когнитивного вызванного потенциала (P300) с целью создания обобщающей модели для его определения, не требующей переобучения для отдельного испытуемого.

В настоящее время начинает активно развиваться химико-биологическое направление работы кружка, курируемое студенткой НГУ, которая активно участвовала в различных олимпиадах, в том числе в Олимпиаде КД НТИ. В рамках кружка она не только способствует подготовке участников кружка к соответствующим направлениям Олимпиады КД НТИ, но и помогает с формализацией задач, поддержанием целостности команды кружка и реализацией различных проектов.

Достижения кружка

Кружковцы реализуют себя в таких направлениях Олимпиады КД НТИ, как «Нейротехнологии», «Беспилотные авиационные системы», «Интеллектуальные робототехнические системы», «Большие данные и машинное обучение», а также в робототехнических соревнованиях. Кружковцы неоднократно участвовали в финальных соревнованиях олимпиады и занимали призовые места в командном зачете.



Кружок электроники



Руководитель кружка Ястремская Екатерина Сергеевна

Базовая организация МБОУ Гимназия № 14
«Университетская»

Адрес кружка Новосибирск, ул. Карла Маркса, д. 31

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Принимаю вызов»

Команда кружка победила во втором этапе, решив кейс «Подготовка к соревнованиям» и представив разработку системы подготовки кружка к соревнованиям по аэрокосмонавтике

Команда кружка представила систему подготовки к сложным командным инженерным соревнованиям. Выделены три блока в подготовке:

1. Анализ конкурсного задания и разработка управленческой стратегии по его решению, составление перечня пошаговых последовательных действий для решения задания. Такой перечень включает: погружение в легенду кейса; распределение функциональных ролей команды между участниками кружка; составление перечня дел по решению, которые необходимо выполнить за определенный отрезок времени; создание технологических коллабораций с социальными партнерами для минимизации сопутствующих затрат; подготовку технического задания; подбор ресурсной, информационной и теоретической базы по легенде задания; реализацию технического задания; обнаружение, локализация и исправление ошибок, разработка презентации проекта.
2. Определение состава команды кружка и распределение функциональных ролей.
3. Определение форматов организации решения кейса. Предложены разные форматы командной работы как для офлайн-, так и для онлайн-мероприятий, например, мозговой штурм, teambuilding, форум, технологический интерактив, TED-конференция.

О кружке

Кружок начал свою работу в 2016 году по инициативе учителя физики Е.А. Левчук, которая собрала команду из пяти учеников 5–6 классов. Оборудование было собрано лично наставником и учащимися-энтузиастами. Кружковцы стали участвовать в региональных соревнованиях JuniorSkills. В 2017 году команда кружка приобретает электронный конструктор «Матрёшка», а количество учеников возрастает до 15 человек. Школьники активно участвуют в соревнованиях по электронике. В 2018 году кружок входит в школьную сеть кружков «Полигон высоких технологий-центр компетенций технологического образования». Во время пандемии встречи кружковцев проходили на платформе для видеоконференцсвязи, во время которых разрабатывался пошаговый сценарий домашней сборки проектов. В результате собрался кейс «Электроника в условиях пандемии. Практическое решение». Занятия в кружке бесплатны для участников. Кружок организует свою деятельность в системе внеурочной деятельности школы, поэтому разработана рабочая программа «Электроника и Мы».

Кружковцы регулярно участвуют и побеждают в инженерных и научных соревнованиях: олимпиада КД НТИ (профили «Передовые производственные технологии», «Умный город»), фестиваль идей и технического творчества Rukami, турнир юных физиков «Конкурс фантастических проектов», SumOm.

Среди планов по развитию кружка увеличение количества учащихся кружка за счет расширения территории и привлечения учащихся других школ, а также учеников начальных классов; создание онлайн-кружка, как устойчивой бизнес модели; привлечение оборудования и преподавателей НГТУ.

Команда кружка

Команда кружка состоит из руководителя кружка Екатерины Сергеевны Ястремской, учителя физики первой квалификационной категории, и шестнадцати талантливых учащихся классов инженерно-технологической направленности.

Специализация кружка

Кружковцы работают с такими технологиями, как интернет вещей, технологии беспроводной связи, технологии умного города. В настоящее время в кружке ведется работа над проектами «Обувь супергероя» (создание обуви с встроенными функциями шагомера, измерения расстояния, датчиками температуры), «Мой светодиодный фонарь» (изготовление бюджетного светодиодного фонаря), «Аномалоскоп» (создание прибора для испытания цветового зрения и выявления аномалий), «Физика в искусстве» (создание физических арт-объектов), «Оптические иллюзии» (изучение оптических иллюзий), «Изучение способов измерения расстояния» (поиск альтернативных способов измерения расстояний).

В период пандемии кружок занимался подготовкой к VI региональному Турниру юных инженеров-исследователей. Учащиеся получили в личное пользование необходимое оборудование из школьного комплекта. При помощи видеосвязи проводились групповые занятия и индивидуальные консультации по выработке идей, по решению технических задач и определению конечного продукта. Занятия проводились два раза в неделю.

Номинация 2.
Принимаю вызов

Научно-образовательный центр дополнительного образования детей и молодежи



Руководитель кружка Морозова Ольга Владимировна

Базовая организация ФГБОУ ВО «Новосибирский
государственный университет
архитектуры, дизайна и искусств
имени А.Д.Крячкова» (НГУАДИ)

Адрес кружка Новосибирск, Красный проспект, д. 38

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://sec.nsuada.ru/>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Принимаю вызов»

Команда кружка победила во втором этапе, решив кейс «Работа над проектом» и представив программу подготовки своей команды к конкурсу на разработку приложения для проведения экскурсий по городу с использованием технологии дополненной реальности

Команда представила свой взгляд на организацию подготовки команд к участию в соревнованиях по разработке мобильных приложений. Идея решения — превратить подготовку к соревнованиям в учебный процесс.

Программа подготовки команды состоит из нескольких блоков:

1. Отбор наставников / педагогов по теме соревнований.

2. Формирование команды участников конкурса для отборочного тура: определение перечня ролей (профессиональных позиций) и входных компетенций; подготовка отборочных заданий, которые внедряются в учебный процесс кружка в качестве текущих учебных заданий и позволяют определить наличие/отсутствие необходимых компетенций.

3. Составление образовательной программы для подготовки к соревнованиям. Предусматривается общая подготовка и специализированная подготовка по ролям с учетом выявленных недостающих компетенций. Программа имеет модульную структуру, что позволяет участникам выбирать блоки для развития компетенций и знаний.

4. Проведение отборочного тура, в котором предлагается для выполнения несколько типов заданий с учетом ролей.



О кружке

Научно-образовательный центр дополнительного образования детей и молодежи — структурное подразделение университета, в котором внедрена модель непрерывного дополнительного образования детей от младшего школьного возраста и до студенческой скамьи. В центре осуществляется образовательная, научно-исследовательская, профориентационная и просветительская деятельность. Команда НОЦ НГУАДИ в 2020 г. стала разработчиком нового профиля Олимпиады КД НТИ «Цифровые технологии в архитектуре».

Помимо локальных конкурсов и олимпиад (конкурс творческих работ «Абитуриент», каникулярная олимпиада школьников «Архитектура. Дизайн. Искусство») в течение шести лет в НГУАДИ проводится Сибирская межрегиональная олимпиада школьников «Архитектурно-дизайнерское творчество», которая ежегодно входит в Перечень олимпиад школьников, утверждаемый Министерством науки и высшего образования РФ.

Команда кружка

Ольга Владимировна Морозова — директор НОЦ НГУАДИ, кандидат архитектуры, старший научный сотрудник НГУАДИ. В команде кружка высококвалифицированные преподаватели: кандидаты наук, члены профессиональных союзов, специалисты, активно работающие в сфере архитектуры, дизайна, монументально-декоративного искусства, педагогики и цифровых технологий.

Специализация кружка

Образовательные программы НОЦ НГУАДИ включают в себя как традиционные для Университета предметы — академический рисунок, живопись, графику — так и инновационные интегрированные программы, такие как 3D-моделирование и 3D-печать, прототипирование, предметный дизайн, графический дизайн, 2D-графику и параметрическое моделирование и другие. Программы, связанные с развитием цифровых технологий и цифровой экономики, уже сегодня являются одними из наиболее востребованных на рынке труда, т.к. создание 3D-моделей программными методами, виртуальная и дополненная реальность — неотъемлемая часть профессии архитектора и дизайнера. Поэтому данные направления интегрируются в программы как дополнительного, так и основного высшего образования в НГУАДИ.

Научная деятельность в НОЦ НГУАДИ осуществляется по нескольким направлениям: исследование влияния образовательной среды на развитие одаренности

у детей и молодежи, вопросы проведения воспитательной работы со школьниками в рамках художественно-проектного образования. Сотрудниками НОЦ НГУАДИ совместно с научно-исследовательским отделом университета разработана и внедрена в учебный процесс система мониторинга динамики развития художественных и проектных компетенций учащихся.

Достижения кружка

Учащиеся центра принимают активное участие в конкурсном движении. Они стали лауреатами различных конкурсов и фестивалей, в том числе Фестиваля «АРХ-ИДЕЯ 2019» в рамках Международного архитектурного фестиваля «Зодчество 2019», регионального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) и др.

В течение последних четырех лет НОЦ НГУАДИ становится победителем ежегодного конкурса товаров и услуг «Новосибирская марка», проводимого Новосибирской городской торгово-промышленной палатой совместно с мэрией города Новосибирска.

Партнеры кружка

НОЦ НГУАДИ является партнером Олимпиады КД НТИ по профилю «Цифровые технологии в архитектуре», сотрудничает с образовательным центром «Сириус» (г. Сочи) и Региональным центром развития талантов у детей и молодежи «Альтаир» (г. Новосибирск), где преподаватели НОЦ НГУАДИ проводят профильные смены и каникулярные программы. В рамках реализации проекта ранней профориентации «Билет в будущее» WorldSkills Russia Центр стал площадкой проведения профессиональных практических проб по компетенциям «Промышленный дизайн», «Архитектура» и «Технологии информационного моделирования BIM».

НОЦ НГУАДИ входит в Консорциум «Научно-производственный образовательный кластер легкой промышленности Новосибирской области».

Также НОЦ НГУАДИ сотрудничает со Всероссийским центром развития художественного творчества и гуманитарных технологий, Институтом художественного образования и культурологии Российской академии образования (ИХОиК РАО), Областным центром развития творчества детей и юношества, домами творчества Новосибирской области (Чистоозерного и Карасукского районов), несколькими школами г. Новосибирска (Лицей №22 «Надежда Сибири», Экономический лицей, СОШ №54 и др.).

Центр развития робототехники (ЦРР)



- Руководитель кружка** Мун Сергей Алексеевич
- Базовая организация** Вне организации
- Адрес кружка** Приморский край, г. Владивосток,
ул. Комсомольская, д. 1
- Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://robocenter.org>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Принимаю вызов»

Команда кружка победила во втором этапе, решив кейс «Инженерные соревнования для разноуровневых команд» и представив методику проведения хакатона с использованием объединения команд в альянсы

Команда представила свое видение организации инженерных соревнований и модификации задач для участников разного уровня. Основная идея — создание альянсов. Альянс — это объединение нескольких команд с целью обмена опытом, взаимопомощи и дополнительной мотивации для новичков. В конце первого дня соревнований наставники оценивают прогресс каждой команды по десятибалльной шкале. Баллы суммируются, команды ранжируются и делятся на три равные группы. Альянс формируется из трех случайных команд каждой группы. Итоги соревнований подводятся отдельно в командном зачете и в зачете альянсов, где победитель определяется по сумме баллов всех команд альянса. Такой подход позволяет более опытным ребятам подтягивать начинающих, а у начинающих повышается мотивация и желание достичь лучшего результата, чтобы не подвести альянс. Подход может быть использован организаторами различных командных соревнований.



О кружке

Первые площадки Центра были открыты в 2013 году, а уже через год состоялось открытие основного офиса и коммерческих кружков. В следующие годы произошло сразу много важных событий: впервые участвовали во всероссийских соревнованиях «Робофест–Москва», ЦРР стал региональным представителем «Робофеста» и WRO в г. Владивостоке, а также региональным представителем международных соревнований по подводной робототехнике MATE. Кружок быстро развивается и уже в 2016 году открывает пять филиалов на территории Приморского края, а год спустя — филиалы в Уссурийске, пос. Пограничном и Хабаровске. Структура кружка также развивается и меняется, вводится система супервизии и наставничества.

В 2017–2018 гг. происходит запуск пятилетней школы информатики и робототехники, стартуют курсы по программированию 1С. Год спустя по франшизе открываются филиалы ЦРР в Благовещенске и Биробиджане.

В настоящий момент в ЦРР разработано 20 образовательных направлений для детей от 5 до 18 лет, каждое направление включает в себя несколько модулей. Участие в образовательных форматах оплачивается.

ЦРР ежегодно организует на Дальнем Востоке около 14 соревнований по робототехнике и программированию, а также не менее четырех раз в год участвует во всероссийских и международных соревнованиях. Участие в соревнованиях, организуемых ЦРР, бесплатное.

Команда кружка

Команда ЦРР состоит из преподавателей, которые проводят занятия, и тренеров, которые занимаются подготовкой учеников к соревнованиям различного уровня. Среди тренеров Центра есть тренер сборной России по WRO (Всемирная олимпиада роботов).

Специализация кружка

Сотрудники кружка занимаются задачами, связанными с разработкой новых образовательных наборов для изучения технического творчества в области летательных аппаратов, программирования микроконтроллеров, компьютерного зрения, подводной робототехники и др. По всем этим направлениям ученики центра занимаются на наборах кружка.

Темы исследований и проектов:

- оснащение умного дома;
- телеуправляемые необитаемые подводные аппараты (ТНПА) для международных соревнований по подводной робототехнике;
- дрифтер для океанологических исследований;
- промо-робот для салона связи;
- робот-уборщик;
- система для распознавания лиц клиентов ЦРР;
- проектирование и сборка фрезерного станка с ЧПУ.

Достижения кружка

- 2014 год: проведение первых соревнований Robokids Challenge в г. Владивостоке; проведение регионального этапа всероссийских соревнований «Робофест» в г. Владивостоке.
- 2016 год: участие во Всемирной робототехнической олимпиаде в Индии; проведение первого Robotics Tournament.
- 2017 год: организация профиля «Водные робототехнические системы» Олимпиады КД НТИ; проведение первых городских соревнований в г. Артем;
- 2018 год: система обучения и наставничества ЦРР признана лучшей в стране на Всероссийском форуме «Наставник»;
- 2019 год: запуск подготовки к ЕГЭ по математике; проведение летней школы по подводной робототехнике; проведение Robokids Challenge в г. Благовещенске.
- 2020 год: запуск подготовки к ЕГЭ по физике, русскому, информатике; переход на дистанционное обучение.

Партнеры кружка

Генеральный партнер и спонсор соревнований — компания DNS.

Технологические партнеры (участие в организации соревнований Robokids Challenge, Robotics Tournament, Робофест, ВРО, MATE): Microsoft, HONOR, NVIDIA, Intel, RHONDA, «Подряд», ПАО «Ростелеком», МТС.

Вузы (предоставление площадок для соревнований, организация совместных мероприятий): ДВФУ, ВГУЭС, ДАЛЬРЫБВТУЗ, МГУ им. Невельского, Иннополис.

Фонды и технопарки (совместное участие в мероприятиях, оказание поддержки при проведении региональных соревнований): фонд «Вольное дело», Фонд содействия инновациям, фонд «Сколково», Технопарк «Русский».



Сообщество RoboSkills



Руководитель кружка Суровцова Татьяна Геннадьевна

Базовая организация Вне организации

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <https://vk.com/roboskills>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Принимаю вызов»

Команда кружка победила во втором этапе, решив кейс «Дистанционный хака-тон» и представив разработку хакатона для продвинутых школьников в условиях глобальной самоизоляции

Задача хакатона: с помощью квадрокоптера определить места скопления людей и построить карту температуры отдельных людей в данной местности.

Для выявления людей с повышенной температурой команда предложила использовать анализ файлов с изображениями с тепловизора. На входе используется набор фотографий людей, подготовленных заранее, на выходе получаются классифицированные изображения. Испытания предложено проводить на реальной площадке. Участники присылают готовый код, который загружается в дрон. По мнению экспертов, решение интересное и реализуемое.

О кружке

Roboskills — это сообщество из Карелии, объединяющее энтузиастов, которые развивают техническое творчество детей и взрослых. Сообщество разделяет принципы доступности, непрерывности и открытости образования, приветствует семейное увлечение техническим творчеством. Задачи сообщества: распространение знаний и умений в области образовательной робототехники и программирования; помощь тем, кто решил сделать своего первого робота или написать первую программу; обсуждение и поддержка проектов по робототехнике; оказание помощи в организации мероприятий и соревнований по техническим видам творчества. Основатели кружка считают всех участников и организаторов, которые вложили за эти годы свой труд, время, средства и творчество в проведение соревнований, своими единомышленниками.

Сообщество постоянно расширяется. Некоторые из тех, кто сейчас активно занимается образовательной робототехникой, когда-то начинали, помогая своим детям в первых школьных проектах, и незаметно для себя втянулись. Другие в детстве играли в Lego и когда обнаружили, что сегодня у Lego есть еще и роботы, не устояли. Но основная часть участников сообщества — активные профессионалы, которые не побоялись начать работать с новыми робототехническими конструкторами, после



того как школы и дома творчества их закупили. Для некоторых членов сообщества роботы стали настоящим бизнесом в сфере образования. «Пути разные, а цели общие,» — отмечает руководитель кружка.

Первым большим соревнованием, которое посетили кружковцы, стал международный фестиваль робототехники «РобоФинист». Тогда организаторы кружка решили, что в Карелии непременно должны быть собственные соревнования по образовательной роботехнике и поставили цель провести соревнования для детей на Lego в рамках «TechnoRoboCom». Первые соревнования назывались «ЛегоРобот» и прошли в 2015 году: они включали в себя два вида состязаний, в которых приняли участие 35 человек. С тех пор эти соревнования проводятся в Петрозаводском университете, а их первые участники уже заканчивают школу и учатся в Петрозаводском государственном университете.

Следующие соревнования кружковцы решили проводить уже полностью самостоятельно, выбрав в качестве площадки МОУ «Лицей №1». Тогда же и появилось название RoboSkills — его предложила участница кружка, а еще одна девочка нарисовала робота, который стал эмблемой кружка.

За период с 2015 по 2020 год сообщество RoboSkills провело еще десять соревнований. Обычно в них принимает участие от 100 до 200 человек, большинство из Петрозаводска и Карелии, однако к ним также часто присоединяются Ленинградская и Мурманская области и Санкт-Петербург.



Команда кружка

Сообщество RoboSkills — неформальное объединение людей, заинтересованных в развитии образовательной и спортивной робототехники в республике Карелия. Основной костяк сообщества составляют преподаватели Петрозаводского государственного университета, которые ведут научную работу и преподают курсы по информационным технологиям, руководят научно-исследовательской работой студентов и школьников. Руководитель кружка — Татьяна Геннадьевна Суровцова, доцент кафедры прикладной математики и кибернетики Института математики

и информационных технологий Петрозаводского государственного университета, к. т. н. Студенты и старшие школьники помогают в проведении соревнований в качестве организаторов, судей и волонтеров. «Но самые активные участники — это родители детей, которые увлечены техническим и инженерным творчеством. Кроме этого, есть стартаперы и технологические предприниматели, IT-специалисты. Главное, нам всем вместе интересно общаться и проводить мероприятия с детьми и для детей. Наверно потому, что в душе мы сами еще дети, которые не наигрались в роботов,» — поясняет Татьяна Суровцова.

Специализация кружка

Кружок регулярно проводит соревнования в формате фестиваля. Программа и регламенты обсуждаются с педагогами, которые обучают кружковцев робототехнике в образовательных организациях, как на платной, так и бесплатной основе. Выбираются дисциплины, которые наиболее интересны в данный момент, и на которых большее число участников сможет продемонстрировать свои текущие навыки. В соревнованиях могут участвовать и взрослые команды, но вне конкурса.



Регламенты состязаний фестиваля как правило представляют собой адаптацию регламентов состязаний «Робофинист», Кубка РТК и Всероссийской робототехнической олимпиады под реалии кружка, часть регламентов разрабатывается самостоятельно.

Традиционно соревнования по робототехнике проводятся в виде очного мероприятия, на котором на различных полях роботы, подготовленные участниками, выполняют задания или демонстрируются технические проекты. В 2020 году в связи с пандемией COVID-19 соревнования RoboSkills прошли в онлайн-формате, это позволило расширить географию участников и экспертов.

Решение олимпиадных задач по образовательной (спортивной) робототехнике, создание собственных проектов с использованием различных конструкторов и плат прототипирования, программирование обеспечивают подготовку к участию в таких олимпиадах, как Олимпиада КД НТИ (профиль «Интеллектуальные робототехнические системы») и ВсОШ (профиль «Информатика»).

Достижения кружка

На соревнованиях, организованных сообществом, выросло уже много ребят, которые «заразились» информационными технологиями и сейчас учатся в вузах на технических специальностях. Кроме этого, проведение соревнований позволяет формировать активную деятельную среду в республике. Можно проследить, как менялись траектории развития отдельных людей после того, как они стали участвовать в соревнованиях по робототехнике. Есть истории успеха: победы во все-российских этапах соревнований, конкурсе «Умник» и даже собственные стартапы.

Партнеры кружка

Государственные учреждения: Детский технопарк «Кванториум Сампо», Дом творчества № 2, Молодежный центр «Смена», Петровский дворец, МОУ «Лицей № 1».

Частные компании, предоставляющие услуги на рынке дополнительного образования в сфере обучения информационным технологиям детей и взрослых: «Другая продленка,» «1С: клуб программистов в г. Петрозаводск», клуб робототехники «Роботрек» в Петрозаводске, международная школа математики и программирования «Алгоритмика» в Петрозаводске.

Методические разработки кружка

«Как провести региональные соревнования по робототехнике онлайн»:
<http://edurobots.ru/2020/05/region-online/>





Руководитель кружка Минаева Евгения Александровна

Базовая организация ЧОУ ДО «Академия Технолаб»

Адрес кружка Калужская область, Обнинск,
ул. Калужская, д. 5

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** <http://www.technolab24.ru>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку командного онлайн-хакатона для школьников 6–7 классов и 8–9 классов по тематическим направлениям «технологии для человека», «технологии для среды обитания»

О кружке

Кружок образовался в 2017 году. Сейчас кружок активно развивается и имеет большую популярность в области. На данный момент действуют несколько филиалов в разных городах калужской области: Обнинск, Балабаново, Малоярославец, Жуков, Калуга. В следующем учебном году открываются 17 новых локаций в Обнинске. Сейчас в рамках кружка действуют 16 уникальных учебных программ по инженерным направлениям. Отдел разработки активно сотрудничает с Кружковым движением в рамках наставничества и организации проектных школ и является площадкой подготовки к Олимпиадам Кружкового движения НТИ. Занятия в кружке оплачиваются участниками.

В условиях пандемии команда кружка разработала 8 онлайн-курсов и перешла на дистанционное обучение. Кроме того, были разработаны дистанционные мастер-классы, которые были доступны бесплатно: компьютерная грамотность, сборка конструктора. В настоящий момент идет активная подготовка к реализации серверного кластера для дистанционного обучения с использованием технических мощностей кружка.

Цель кружка — ранняя профориентация школьников в отношении инженерных профессий, востребованных в будущем, повышение престижа инженерного высокотехнологичного труда, создание условий для получения школьниками базовых знаний и практических навыков научно-технического творчества, инновационных технологий и проектной деятельности.

Команда кружка

Команда кружка состоит из нескольких подразделений: разработка, маркетинг, сопровождение родителей и детей (клиентский сервис), административный отдел, учебный центр (педагогический состав). Педагоги имеют высшее образование по направлениям, в которых они имеют навыки и компетенции (инженеры, биологи, программисты, архитекторы). Педагоги постоянно повышают свою квалификацию, занимаются саморазвитием.

Специализация кружка

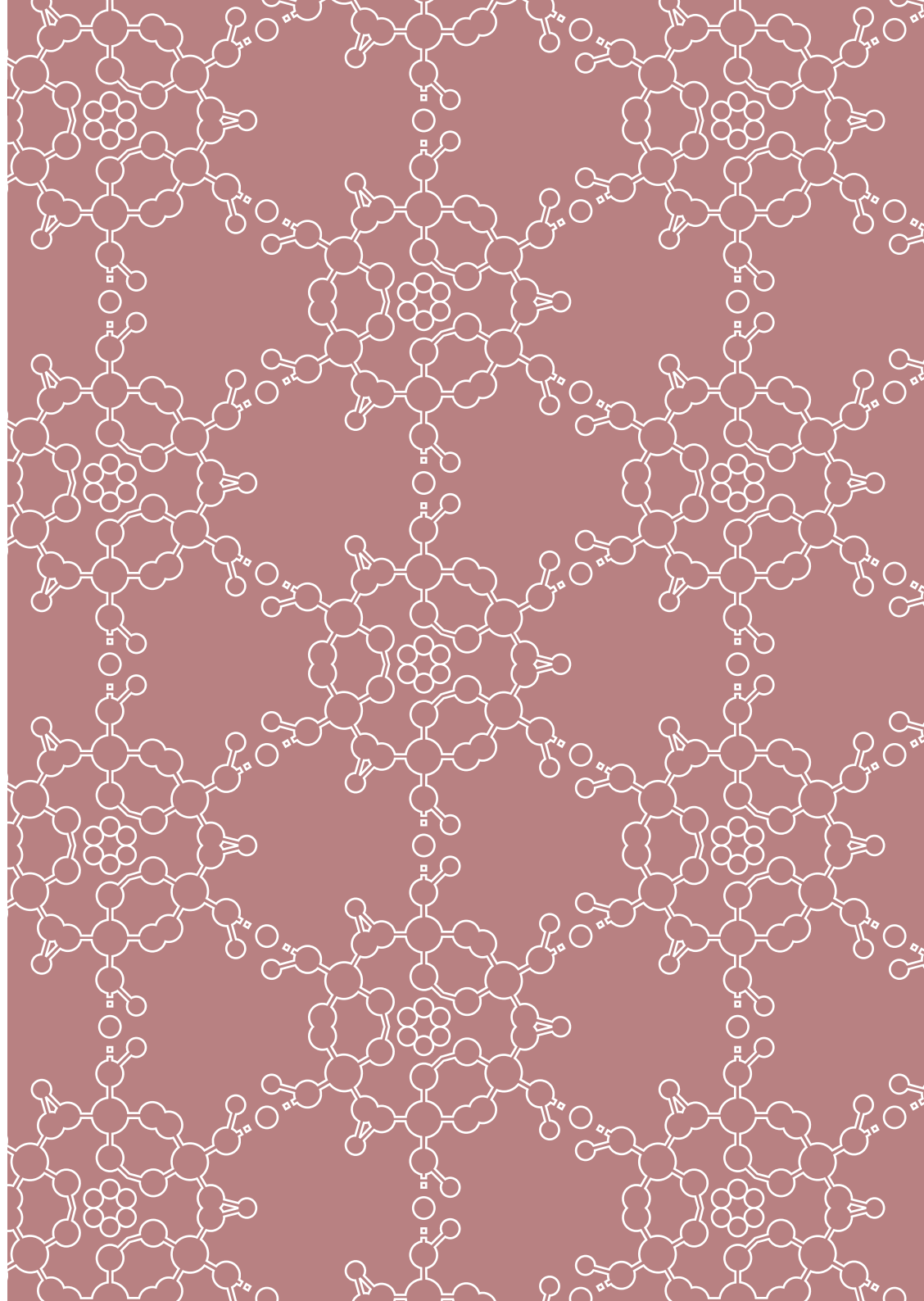
Кружковцы работают с такими технологиями, как электроника и электротехника, робототехника. Среди проектов кружка — создание умной среды для выращивания различных видов культур «Фитополка», «Умная копилка», «Умный макет семи чудес света», «Робот-шпион».

Достижения кружка

Среди достижений участников III место на всероссийском фестивале «Робофест», V место на Всероссийской робототехнической олимпиаде в университете Иннополис, победы на Всероссийском конкурсе научно-технического творчества «Шустрик» и конкурсе «Реактор».

Партнеры кружка

Кружок поддерживается Министерством образования Калужской области и администрацией Обнинска. Также партнером кружка является Агентство инновационного развития Калужской области.



Алферовская проектная школа



Руководитель кружка Мухин Михаил Сергеевич

На конкурсе кружок представляла
Барышникова Анастасия
Александровна

Базовая организация Санкт-Петербургский Национальный
Исследовательский Академический
университет им. Ж.И. Алферова

Адрес кружка Санкт-Петербург, ул. Хлопина, д. 8,
корп. 3, литер А

**Сайт кружка или
страница в соцсетях** [https://spbau.ru/vyisshee-obrazovanie/
summerschool2020](https://spbau.ru/vyisshee-obrazovanie/summerschool2020)

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку онлайн-хакатона для студентов 3–4 курсов бакалавриата технических вузов России и других стран, имеющих подготовку по направлению «прикладная математика и физика» по профилям «Нанотехнологии», «Нанобиотехнологии», «Физика космоса (астрономия)», «Биоинформатика»

О кружке

Алферовская проектная школа — проект, ориентированный на учащихся 3–6 курсов технических и научно-исследовательских специальностей. Алферовские школы позволяют на короткий период времени погрузиться в научную среду вместе с исследователями, которые являются авторитетами в своих тематических областях. В каждой школе принимает участие до пятидесяти молодых заинтересованных людей. Попав в атмосферу, где царит дух исследований, есть множество возможностей для проведения тех или иных экспериментов, познакомившись с молодыми, но уже показавшими себя, экспертами, студенты вдохновляются на работу в научной среде. Команда кружка считает Алферовские школы мощным инструментом популяризации технического образования и научного труда. Старт проекта был дан в 2020 году, и в январе была проведена первая «Алферовская зимняя школа».

Кроме научной и исследовательской составляющих, для студентов проводятся спортивные мероприятия, интеллектуальные квизы, совместные выезды для знакомства с Санкт-Петербургом и многие другие активности.

Всем участникам Алферовских школ бесплатно предоставляется проживание в гостиничном комплексе Алферовского университета и питание.

Команда кружка

Руководит проектом Михаил Мухин, советник ректора СПбАУ им Ж.И. Алферова. Также команда включает сотрудников университета, кандидатов и докторов наук Георгия Цырлина, Ивана Мухина, Михаила Максимова, Сергея Вязьмина, Киру Вяткину, Алексея Большакова, Михаила Рязанцева, Антона Букатина, Игоря Елисеева, Альберта Муслимова, Константина Котляра, Станислава Шамова, Яну Тараканчикову, Виталия Школдина, Лилию Дворецкую.

Специализация кружка

Ведущие преподаватели вуза в рамках Алферовской школы читают тематические лекции для студентов. Круг тем достаточно широкий — это и общенаучные темы, и узконаправленные и специализированные, и темы, касающиеся интеграции науки и бизнеса, моделей коммерциализации научных разработок, а также путей реализации ученого в современном мире. Общими усилиями команда студентов реализует проект под руководством сотрудников университета. По итогам 5-дневной работы происходит защита проекта в присутствии всех участников Алферовской школы, научных сотрудников, преподавателей и руководства университета и приглашенных гостей.



Участники школ работают с естественными науками. Среди тем исследований и проектов:

- создание электронных приборов, или эпитаксия полупроводниковых соединений;
- применение микро- и нанотехнологий в биологических исследованиях и медицинской диагностике;
- вычислительная масс-спектрометрия белков и пептидов.

Примеры проектов «Синтезируй фантастический InGaN нанолес» и «Научись управлять светом: электролюминесценция».

Участник может выбрать проект, над которым хочет поработать вместе с командой единомышленников и под руководством ведущих преподавателей и ученых Академического университета, а также лучших сотрудников лабораторий.

Партнеры кружка

- BioCad;
- ООО «Коннектор Оптикс»;
- ООО «НТ-СПб»;
- ЗАО «НТО»;
- VI Systems GmbH (Н.Н. Леденцов);
- ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН;
- «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;
- Университет ИТМО;
- Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.



Беспилотные авиационные системы



Руководитель кружка Бокта Оксана Александровна

Базовая организация МАОУ «Лицей № 176»

Адрес кружка Новосибирск, ул. Новогодняя, д. 20/2

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку онлайн-хакатона для учащихся специализированных инженерных классов IT- и инженерно-технологической направленности, имеющих опыт участия в Олимпиаде КД НТИ, WorldSkills

О кружке

Кружок образовался в 2017 году. С момента основания кружковцы участвуют в международных выставках и инженерных соревнованиях. Занятия в кружке бесплатны. Во время пандемии были разработаны и проведены дистанционные курсы в системе MOODLE «Программирование на Python», «Работа с Raspberry Pi», «Беспилотные авиационные системы», организованы занятия на платформе ZOOM, осуществлялось пилотирование на симуляторе.

Команда кружка

Никита Александрович Шунаев — методист ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», куратор IT-направления, преподаватель спецкурсов МАОУ «Лицей №176». Иван Анатольевич Алеков — преподаватель спецкурсов по беспилотникам МАОУ «Лицей №176», преподаватель проекта «Яндекс.Лицей». Олег Игоревич Жданов — преподаватель спецкурсов МАОУ «Лицей №176», сертифицированный эксперт Ассоциации 3D-образования России, эксперт WorldSkills. Павел Викторович Бондарев — сотрудник СибНИА им. Чаплыгина, мастер спорта по авиамodelьному спорту, преподаватель спецкурсов по композитным технологиям.

Специализация кружка

Кружок занимается постановкой и решением технологических проблем и задач в области беспилотных авиационных систем. Среди проектов кружка:

- «Система автономной доставки грузов»: под задачу доставки грузов выполнена сборка наземных и воздушных роботов (TRIK, Клевер 4), способных осуществлять захват (смоделирована, напечатана на 3D-принтере, встроена

клевшня), перевозку, передачу грузов; запрограммирована система автономного взаимодействия нескольких роботов на одну задачу, проведены испытания.

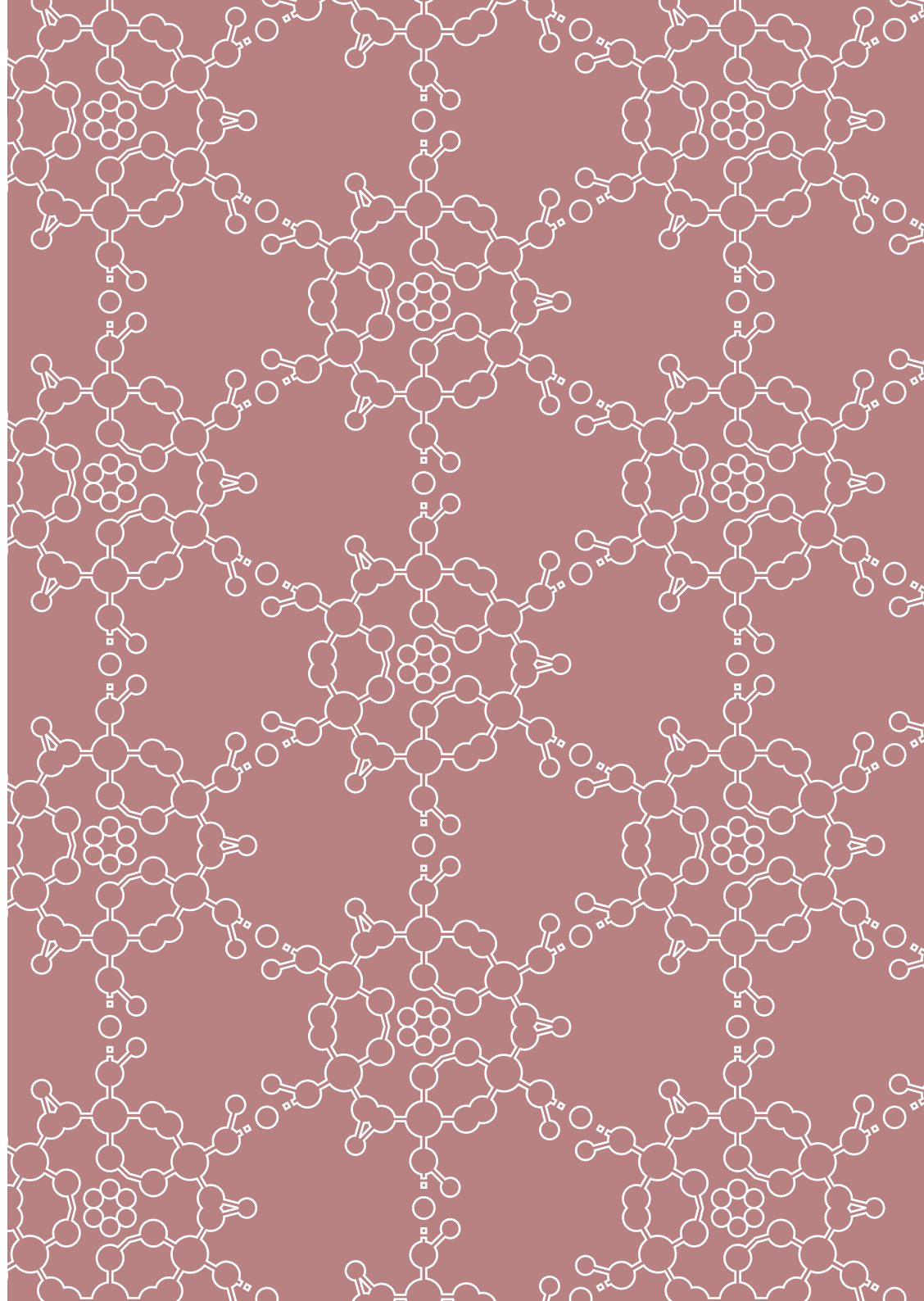
- «Изготовление планера из композитных материалов»: произведены расчёты, разработаны чертежи (с учётом знаний аэродинамики и самолётостроения), изготовлены пресс-формы для штамповки частей планера, произведена вакуумная штамповка, сборка, электроника, испытания.
- Изготовление LongEz — летающей радиоуправляемой модели самолёта схемы «утка».
- «Чоппер» — летающая радиоуправляемая модель самолёта «классической» схемы.
- Изготовление по чертежам моделей самолётов с целью изучения их полётных характеристик и усовершенствования конструкции. Установка камер для аэросъемки.

Достижения кружка

В 2017 году кружковцы приняли участие в международной выставке «От винта». В 2018 году 4 участника кружка вышли в финал Олимпиады КД НТИ по профилю «Беспилотные авиационные системы». В 2019 году кружковец занял I место в региональном чемпионате, а также получил медальон за профессионализм Национального чемпионата WSR по компетенции «Беспилотные авиационные системы». В 2020 кружковцы побеждают в командном и индивидуальном зачете Олимпиады КД НТИ по профилю «Летательная робототехника», выходят в финал по профилю «Автономные транспортные системы».

Партнеры кружка

СибНИА им. Чаплыгина, Новосибирский авиаремонтный завод, компания «Коптер Экспресс», НГТУ, НГПУ



Номинация 3.
Взгляд в технологическое будущее

Инженерная биология



Руководитель кружка Ершова Владлена Юрьевна

Базовая организация МАOU «Вторая Новосибирская гимназия»

Адрес кружка Новосибирск, ул. Киевская, д. 5

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку онлайн-хакатона для школьников 10–11 классов по тематике «Анализ данных и машинное обучение на биологическом материале»

О кружке

Кружок образовался в 2019 году. Идея кружка родилась после участия команды в муниципальном образовательном полигоне «Инженериум». Инженерная биология — это направление, которое становится все более популярным среди учеников. Кружок «Инженерная биология» позволит решить одну из задач Кружкового движения — привлечь больше молодых и амбициозных ребят в науку. Главная задача кружка состоит в том, чтобы увлечь ребят высокотехнологичной наукой и медициной. Основная трудность заключается в реализации практической направленности естественно-научных знаний, поскольку работа над редактированием гена требует дорогостоящих реактивов и оборудования.

Деятельность кружка позволяет приобщить учеников старших классов (8–11 классы) к научной деятельности. Сейчас в кружке занимается двадцать ребят. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Команду кружка можно описать следующим образом: С.Е. Седых — идейный вдохновитель, эксперт, лидер направления в Новосибирске, сотрудник в ИХБФМ СО РАН, кандидат биологических наук; Л.Г. Помаскина — педагог кружка, учитель биологии Второй Новосибирской гимназии, З.И. Каххарова — студентка магистратуры НГУ.

Специализация кружка

Ребята, приходящие в кружок, как правило, имеют опыт программирования отдельных естественно-научных процессов; здесь у них появляется возможность подняться на следующий уровень, к программированию биологических систем. На сегодняшний день основной проект кружка — «Изучение роли гена CNR в развитии листа злаков».

Достижения кружка

Кружковцы успели принять участие в Олимпиаде КД НТИ (профиль «Геномное редактирование»), Международном конкурсе детских инженерных команд, профильных сменах регионального центра «Альтаир» (по направлению «Генная инженерия»), всероссийской олимпиаде по химии. Команда кружка в числе победителей Международного конкурса детских инженерных команд.

Члены кружка являются участниками движения WorldSkills.Junior по направлениям «Лабораторный химический анализ», «Лабораторный медицинский анализ».



Номинация 3.
Взгляд в технологическое будущее

Инновационно-технологический центр школы № 1537



Руководитель кружка Минченко Михаил Михайлович

Базовая организация ГБОУ школа №1537
«Информационные технологии»

Адрес кружка Москва, ул. Проходчиков, д. 9

Сайт кружка или страница в соцсетях <http://www.juniorinnovators.ru/>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку онлайн-челленджа для школьников 8–9 и 10–11 классов, имеющих желание попробовать свои силы в прикладном программировании микроконтроллеров и построении автономных робототехнических устройств

О кружке

История кружка начинается в 2009 году, когда был создан кружок робототехники «Роболит». В 2013 году на его основе образован Инновационно-технологический центр (ИТЦ) как ядро формируемого образовательного кластера «Применение информационно-коммуникационных технологий в научно-техническом творчестве». С 2015 года команда кружка проводит городской фестиваль научно-технических идей и инженерных решений «Планета Инноваций», объединивший в себе инициированные коллективом кружка конкурсные мероприятия: интерактивный конкурс-марафон «Робот-САМ», соревнования «Мой шаг в робототехнику», «Территория свободного конструирования», «Роботобол» и др.



Основной ориентир для развития кружка — расширение направлений и форм организации обучения для формирования у обучающихся, помимо предметных компетенций, также и soft skills через эффективное взаимодействие в разновозрастных творческих группах при решении реальных инженерных задач.

На сегодняшний день кружок охватывает около сотни школьников, от 5 до 11 класса. Занятия бесплатны для участников.

Команда кружка

Руководитель кружка М.М. Минченко, учитель информатики, к.э.н. Задача руководителя — обеспечить планирование развития, координацию текущей работы, связи с внешними партнерами. П.И. Максименко, учитель информатики. А.Ю. Опарышев — куратор направления «Инженерные проекты», организатор профильных конкурсов. А.В. Кощеев — куратор направления «Сетевое и системное администрирование».

Выпускники кружка регулярно проводят с кружковцами тематические встречи о тенденциях развития современных информационных технологий.

Специализация кружка

Кружковцы работают с такими технологиями, как автоматизация бизнес-процессов, искусственный интеллект и большие данные, интеллектуальная робототехника, технологии умного города. Среди актуальных проектов кружка «Программно-аппаратная платформа для разработки специализированных вычислительных систем», «Аппаратно-программный комплекс термомеханической сборки печатных плат». «Система автоматизированного контроля соблюдения питьевого режима», «Аппаратно-программный комплекс контроля приема лекарственных препаратов», «Интеллектуальная система предупреждения распространения открытых очагов возгорания», «Система беспилотных аппаратов для оказания помощи при стихийных бедствиях», «Автоматизация уменьшения объема твердых бытовых отходов», «Программное моделирование разных видов одноклеточных объектов биологической системы».

Достижения кружка

Кружковцы участвуют и побеждают во Всероссийской и Московской олимпиадах школьников (технология, информатика), форуме «Шаг в будущее», национальном и региональном этапах чемпионата WorldSkills, Олимпиаде КД НТИ и других инженерных соревнованиях. В числе выпускников кружка лауреаты Премии Президента РФ для поддержки талантливой молодежи;



Номинация 3.
Взгляд в технологическое будущее

Роботы и искусственный интеллект



Руководитель кружка Белиовская Лидия Георгиевна

Базовая организация ГБОУ «Школа № 853»

Адрес кружка Москва, Зеленоград, корпус 913А

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку онлайн-хакатона для школьников 8–9, 10–11 классов и студентов 1–2 курсов по нейробиологии, промышленному дизайну, проектированию и программированию микроконтроллеров

О кружке

Кружок образовался в 1999 году. За двадцать лет работы командой кружка накоплен богатый опыт участия в мероприятиях научно-технического творчества молодежи регионального, всероссийского, международного уровней и опыт сотрудничества с профессиональными командами. Подготовлено более 200 учеников, успешно продолжающих обучение в этом направлении в вузах. Многие выпускники работают в STEM-педагогике, в отраслях промышленности, связанными с IT и роботизацией.

В настоящее время в кружке занимаются в основном школьники 8–11 классов, есть ребята из 5–7 классов и студенты — всего 25 человек. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Руководитель кружка — Лидия Георгиевна Белиовская, кандидат физико-математических наук, тренер сборной школьников России по робототехнике, сертифицированный педагог фирмы National Instruments по LabVIEW; автор учебников по программированию роботов на LabVIEW. Преподаватели: Николай Александрович Белиовский, учитель IB MYP (International Baccalaureate Middle Years Programme) и IB DP Московской электронной школы; Ксения Александровна Рогачева, Ph.D по специальности «промышленный дизайн», сотрудник Миланского политехнического университета, Италия.

Специализация кружка

В кружке изучаются электроника и электротехника, робототехника, основы программирования систем искусственного интеллекта. Кружок занимается постановкой и решением технических и технологических задач для проектов социально значимой тематики. В настоящий момент реализуется технологическая цепочка изготовления электрических схем роботов с прототипированием на макетных беспаячных платах, создаются принципиальные электрические схемы в стандартных средах разработки, выполняется описание проекта печатной платы для изготовления фотошаблонов в файловом формате Gerber. Также ведётся работа по разработке систем машинного зрения, системы нейромониторинга с использованием нейрогарнитуры NeuroPlay-4C (беспроводная, мобильная система регистрации ЭЭГ человека с сухими контактами) от компании Neurobotics.



В кружке работают над разработкой:

- устройств контроля качества дорог;
- устройств защиты для рабочих некоторых специальностей;
- роботов с системами машинного зрения для сельского хозяйства.

Кружковцы занимаются разработкой роботов для реабилитации детей с ограниченными возможностями. В Зеленоградском реабилитационном центре прошла апробация робота для поддерживающей терапии детей с заболеваниями аутистического спектра, который может использоваться в реабилитационных центрах России. Психолог центра дал высокую оценку роботу, а социальные службы Зеленограда готовы использовать такого робота и в других реабилитационных центрах. При изготовлении робота отрабатываются многие технологии современного производства: разработка электрических принципиальных схем, программирование микроконтроллеров, 3D-принтинг, промышленный дизайн корпуса, раскрой и пошив изделий.

Достижения кружка

Члены кружка активно участвуют в различного рода соревнованиях, становятся победителями и призёрами:

- WRO 2006 Наннинг, WRO 2007 Тайбей, Тайвань; WRO 2008 Йокогама, Япония; WRO 2012 Куала-Лумпур, Малайзия; WRO 2014 Сочи, Россия; WRO 2019 Дьёр, Венгрия — призёры;
- Участники International Science and Engineering Fair (USA) в составе сборной школьников России;
- Всероссийская олимпиада роботов — 16 победителей, 3 призёра;
- НПК «Шаг в будущее» МГТУ им. Э.Баумана 2006-2012 — 7 победителей и 6 призёров;
- Олимпиада КД НТИ, профиль «Нейротехнологии и когнитивные науки» — 2 победителя;
- Выставки НТТМ международного и всероссийского уровня на ВВЦ (Москва) с 2001 года, победители и призёры, работы отмечены золотыми, серебряными и бронзовыми медалями;
- Участники Московского международного Салона изобретений и инновационных технологий «Архимед», работы отмечены медалями выставки;
- Международный научно-инженерный конкурс «Ученые будущего» (МГУ) — 6 победителей, 5 призёров.

Партнёры кружка

С самого начала работы большое внимание уделялось сотрудничеству с профессиональными командами. В разные годы партнёрами кружка были:

- российское представительство National Instruments USA;
- физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова;
- Лаборатория биомедицинской оптики Института биомедицинских систем
- (БМС) Национального исследовательского университета «Московский
- институт электронной техники» (МИЭТ);



- компания по изготовлению шаблонов печатных плат «Резонит»;
- российское представительство фирмы IBM;
- ПАО «Микрон», отдел качества продукции;
- ГБУ Реабилитационный центр для инвалидов с использованием методов физической культуры и спорта Зеленоградского АО г. Москвы;
- фирма Neurobotics.

В рамках консультаций, предоставления оборудования и интернет-ресурсов команда кружка плотно сотрудничала с зарубежными компаниями, NI и IBM проводили обучение студентов. Ребята работали на суперкомпьютере Watson IBM.



Номинация 3.
Взгляд в технологическое будущее

Региональная инновационная площадка ФабЛаб



Руководитель кружка Титович Михаил Владимирович

Базовая организация КГБПОУ «Красноярский
политехнический техникум»

Адрес кружка Красноярск, ул. А. Матросова, 20

Сайт кружка или
страница в соцсетях <https://www.кпт24.рф/proekty>



Подробную информацию о кружке можно найти
в разделе «Кружки НТИ», на страницах 72–75

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку онлайн-хакатона для учащихся техникумов и старших классов школ по ключевым тематикам: Большие данные (биоинформатика), Квантовые технологии, Новые и портативные источники энергии, Технологии управления свойствами биообъектов (нанобиотехнологии), Сенсорика и компьютерная робототехника (нанотехнологии)





Руководитель кружка Бухарев Роман Сергеевич

Базовая организация ИММИ ПсковГУ

Сайт кружка или
страница в соцсетях <http://pskovhack.ru/>

Победитель Всероссийского конкурса кружков 2020 в номинации «Взгляд в технологическое будущее»

Кружок стал победителем, предложив разработку командного онлайн-хакатона для школьников 6–7, 8–9, 10–11 классов, студентов 1–2 и 3–4 курсов, совпадающего по целям с трендами рынка GameNet и сквозными технологиями, связанными с EduNet и GameNet

О кружке

ИТ-сообщество PskovHack образовалось осенью 2019 года. Уже в феврале участники сообщества стали принимать участие в соревнованиях по game.dev (разработке игр). Среди участников кружка студенты и старшеклассники, которые выполняют технологические и игровые грантовые проекты, а также работают с реальными заказчиками; некоторые школьники уже стажировались в крупных ИТ-компаниях, например, в Seldon.

Во время пандемии коронавируса члены сообщества стали даже активнее принимать участие в проектах кружка, хотя время работы над проектами увеличилось и формат встреч изменился на онлайн. В планах участников сообщества открытие внутреннего обучения участников кружка, повышение квалификации внутренними силами кружка.



Команда кружка

Роман Бухарев — студент второго курса ИММИИ ПсковГУ, глава ИТ-сообщества, победитель пяти хакатонов, участник многих форумов и волонтер. Илья Ливеров — студент 2 курса ИММИИ ПсковГУ, контент-мейкер сообщества, волонтер, победитель четырех хакатонов. Анастасия Палкина — студентка 3 курса ИММИИ ПсковГУ, главный дизайнер сообщества, волонтер, победитель трех хакатонов. Никита Подковырин — студент 2 курса ИММИИ ПсковГУ, разработчик, волонтер, победитель трех хакатонов. Вся команда — участник форсайт сессии НТИ 2.0.

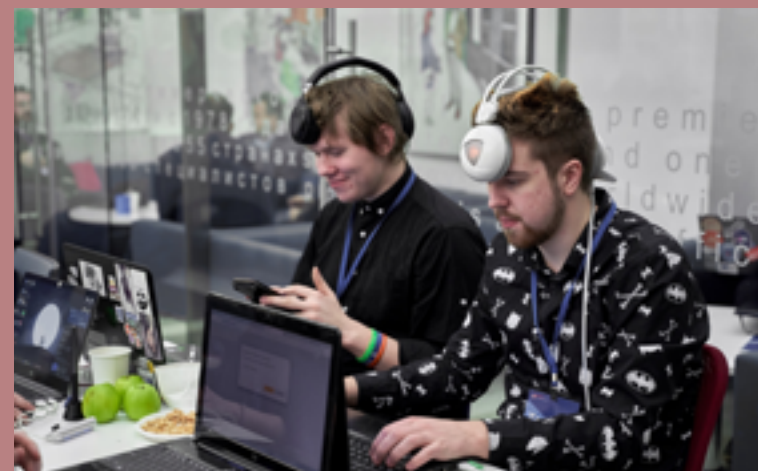
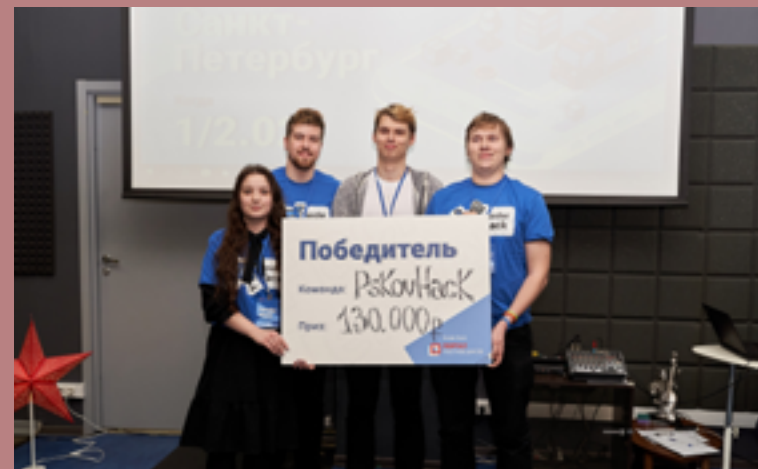
Специализация кружка

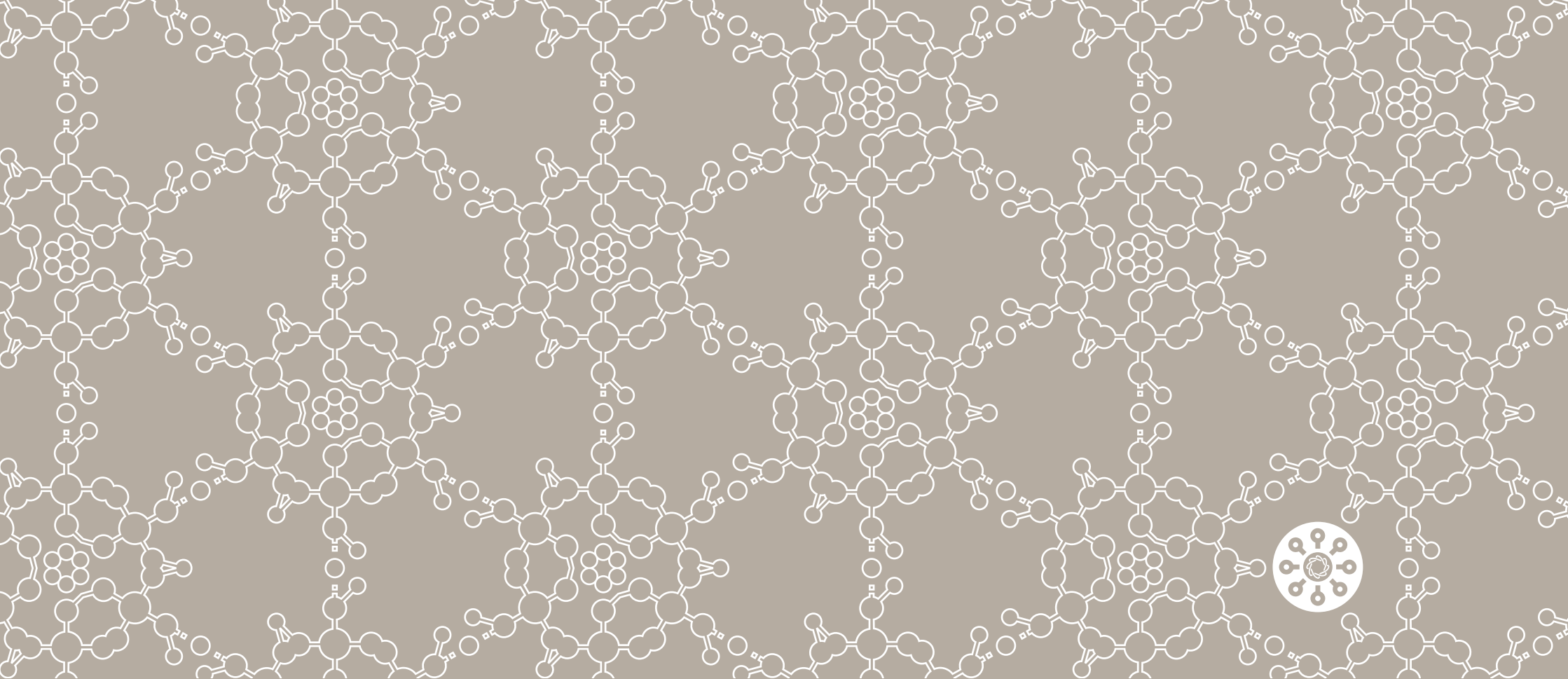
Кружок занимается решением коммерческих и некоммерческих технических и технологических задач. Основные направления деятельности — математика, BigData, Web-разработка, GameDev, UX/UI-дизайн, чат-боты, объектно-ориентированное программирование.

Самые значимые проекты кружка: «Выбирай и выживай», игровой проект про поведение людей в условиях карантина; «Мультизаговор», игровой проект про выдуманные мировые заговоры; «Пора отдохнуть», корпоративный мобильный продукт для сотрудников и трудоголиков. Команда также занимается разработкой и исследованиями в области BigData, искусственного интеллекта, чат-ботов, игрового мышления.

Достижения кружка

Команда PskovHack победила в хакатонах «Tender Hack.Spb», «PhotoHack TikTok», «Local Hack Day», а также вошла в топ-10 на кейс-чемпионате от Changellenge «Cup Technical 2020» и топ-20 на кейс-чемпионате «High Quality Award». Проект бета-тестирования игры «Выбирай и выживай» стал победным на хакатоне Local Hack Day.





3

КРУЖКИ
РАЗНЫХ
ФОРМАТОВ



Руководитель кружка Лобанова Лариса Викторовна

Базовая организация МБОУ ДО «Баганский дом детского творчества»

Адрес кружка Новосибирская область, Баганский район, село Баган, улица Ленина, д. 44

О кружке

Кружок образовался в 2018 году и объединяет около двух десятков учеников 8–11 классов, которые получают практический опыт проектно-конструкторской и экспериментальной деятельности в современной научно-практической лаборатории. Команда кружка видит развитие кружка в изучении микроводорослей местных водоемов и улучшении экологической обстановки для жителей села, а также планирует расширение ассортимента продукции биомассы микроводорослей местной альгафлоры. Занятия в кружке бесплатны.

Команда кружка

Руководит кружком педагог дополнительного образования Лариса Викторовна Лобанова. Руководитель кружка организует сопровождение кружковцев в региональных и всероссийских профильных соревнованиях. Ольга Викторовна Гуримская, руководитель структурного подразделения «Центр компетенций», организует региональные профильные смены «Агрошкола», Дмитрий Александрович Жабинцев отвечает за работу оборудования.

Специализация кружка

Образовательная программа кружка предполагает обучение навыкам экспериментальной работы. Для её реализации по вопросам альгобиотехнологий применяется научно-исследовательское оборудование, позволяющее обучающимся культивировать суспензию микроводоросли на двухлитровых фотобиореакторах (ФБР2) с целью получения маточного (стартового) раствора для запуска десятилитрового фотобиореактора (ФБР10).



Суспензию хлореллы в настоящее время используют для проведения исследовательских работ по темам «Выращивание манго в условиях Сибири», «Полезный сорняк семейства амарантовых», «Биоземледелие — основа хорошего урожая», «Шуба для королевы», «Особенности культивирования хлореллы в условиях школьной лаборатории», «Производство биоудобрений на основе микроводорослей», а также для практических занятий в кружках и на профильных сменах.

Сейчас кружок работает над получением сертификата на производимую суспензию хлореллы. На ее основе планируют разработку БАД для животноводства и организацию производства продуктов: БАД «Альгалат» и суспензии «Хлорфуд» в промышленных масштабах.

Достижения кружка

В течение последнего учебного года кружковцы участвовали в соревнованиях:

XIV Всероссийская конференция учащихся «Научный потенциал-XXI» финала Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ учащихся «Научный потенциал XXI» — призеры;

Всероссийский конкурс естественнонаучных и инженерных проектов школьников и студентов «Реактор» — призеры;

Областной конкурс «Инженерия, автоматизация и робототехника в сельском хозяйстве» в рамках областного слета ученических производственных бригад «Агро-Старт» — победитель;

Очный региональный этап Всероссийского конкурса «АгроНТИ 2020» в номинации «Биотехнологии в сельском хозяйстве» — призеры.

Партнеры кружка

Компании ООО «Микробиотехнологии», ОАО «Вознесенское» Баганского района Новосибирской области





Руководитель кружка **Ильиных Анастасия Андреевна**

Базовая организация **МБОУ «Лицей № 22
«Надежда Сибири»**

Адрес кружка **Новосибирск, ул. Советская, д. 63**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **<http://licey22.ru/>**

О кружке

Кружок «Геном и Ко» образовался в 2017 году, а в 2019 году в лицее были открыты лаборатории БиНОМа (биология и новая медицина).

Первый выпуск кружка состоялся в 2019 году. Все выпускники обучаются по выбранному направлению: 70% связали свою жизнь с медициной, 30% — с наукой, семеро поступили в Новосибирский государственный университет.

Сейчас в кружке занимаются ученики 5–11 классов, всего около 25 человек. Участие в образовательных формах бесплатное.



Команда кружка

Руководитель кружка — Анастасия Андреевна Ильиных, учитель биологии, в лицее работает два года, выпускница лицея. Наставник — Сергей Евгеньевич Седых, кандидат биологических наук, научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины. В команду кружка входят также учителя лицея по химии, биологии, биотехнологиям, информатике, программированию. В коллаборации они обеспечивают продуктивную работу кружка. Также в команду входят школьники 5–11 классов и студенты-выпускники лицея.

В течение 2019–2020 учебного года команда кружка совместно с разработчиками профиля «Геномное редактирование» Олимпиады КД НТИ и Региональным центром «Альтаир» участвовала в организации и проведении очных и дистанционных мероприятий по популяризации данного профиля и прокачиванию навыков школьников в области геномного редактирования. Занятия проходили как в лабораториях лицея, так и на базе РЦ «Альтаир» и в лабораториях НГУ. Массовость и интерес к профилю достаточно широки.

Специализация кружка

Кружок работает в тематическом направлении — геномное редактирование. Реализуются проекты и исследования:

- Разработка упрощенных генетических тестов с возможностью самостоятельного использования, белковый анализ продуктов питания, ПЦР-анализ продуктов питания.
- Исследование влияния нейротоксина МРТР и антипаркинсонического соединения Диол на количество дофамина в стриатуме мышей путем проведения иммуногистохимического анализа.
- Разработка метода определения гликированных форм альбумина в плазме крови.
- Синтез борсодержащего пептида-агента нейтрон-захватной терапии.
- Исследование когнитивных характеристик у мышей с фармакологически обусловленным МФТП-паркинсоноподобным состоянием.
- Модификация человеческого сывороточного альбумина в целях таргетной терапии раковых опухолей.



Достижения кружка

Участники кружка — победители и призеры финала Олимпиады ҚД НТИ по профилю «Геномное редактирование» (2017 год — 1 победитель, 2018 год — 1 призер, 2019 г. — 1 призер, 2020 г. — 1 призер). Кружковцы также являются победителями и призерами регионального и заключительного этапов ВсОШ по химии и биологии.

В 2018 году участники кружка одержали победу на международной олимпиаде по биологии в Барселоне, Испания, где принимали участие в международной летней школе. Также среди достижений кружка можно назвать участие в Балтийском научно-инженерном конкурсе: 6 участников, 4 победителя.

Партнеры кружка

- Региональный центр «Альтаир», Новосибирская область;
- Новосибирский государственный университет.



Детская лаборатория электроники



Руководитель кружка	Цветков Дмитрий Юрьевич
Базовая организация	ГООУ ДО Ярославской области Центр детско-юношеского технического творчества
Адрес кружка	Ярославль, ул. Республиканская, д. 51
Сайт кружка или страница в соцсетях	http://vk.com/laborad

О кружке

Кружок радиоэлектроники при Ярославской областной станции юных техников был создан почти пятьдесят лет назад. Шесть лет назад кружок был переформатирован и приобрёл свой современный вид. Появилась новая элементная база, новое оборудование, новые педагоги и наставники, новая учебная программа.

Сейчас в Лаборатории занимаются школьники 5–11 классов, всего около пятидесяти человек, а также студенты СПО и вузов. Обучение бесплатное и общедоступное, запись производится через портал ПФДО, никакого отбора не предусмотрено. Реализуются как очные, так и дистанционные форматы обучения.

Кружок живет не только учебой и турнирами, досуговые мероприятия весьма разнообразны: от чаепитий по случаю дней рождения или начала учебного года до поездки на каток ВДНХ.



Команда кружка

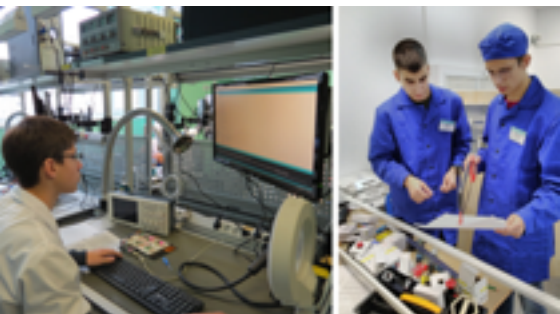
В настоящее время команда кружка состоит из руководителя (педагога), двух тьюторов, продолжительное время сопровождающих деятельность отдельных ребят; наставников либо научных руководителей проектов. Не забывают «Лабораторию» её выпускники, проводят встречи с участниками, делятся своим опытом, рассказывают о вузах, в которых учатся сейчас, а также предлагают темы проектов, выступают и как участники проектных групп (например, в рамках конкурса «Умник»), и как наставники команд в школьных проектах.

Специализация кружка

Обучение в кружке ведется по двум образовательным программам:

1. Одногодичный курс «Инженерная мастерская» объемом 144 учебных часа, рассчитанный на учащихся 5–7 классов. Курс создан с целью познакомить ребят с проектной деятельностью и рядом современных инженерных компетенций. Фактически, это набор профессиональ-





ных проб, сконцентрированных вокруг одного индивидуального проекта. Каждой компетенции отводится порядка 20–40 учебных часов, которые заканчиваются реализацией части итогового проекта. Курс завершается рефлексией, презентацией и защитой проекта перед ребятами и родителями.

2. Основная программа обучения рассчитана на три года и ориентирована

на учащихся 8–11 классов, объемом 432 учебных часа. Программа носит выраженный профессионально-ориентированный характер по двум направлениям: электроника и 3D-моделирование (инженерный дизайн). За время обучения учащиеся проходят все этапы разработки электронных устройств: идея — схема — печатная плата — печатный узел — корпус — готовое устройство. В результате формируются знания и умения, необходимые как конструктору, так и технологу.

Примеры готовых продуктов: автономный комплекс дистанционного управления и мониторинга; специализированный источник питания для лазерной установки (проект, реализованный по заказу компании-партнера).

В процессе обучения все проектные работы ведутся с применением современных CAD (систем автоматизированного проектирования). В распоряжении учащихся станок лазерной резки, 3D-принтеры, станки с ЧПУ, собственная слесарная мастерская, паяльное и измерительное оборудование, большой выбор материалов и электронных комплектующих.

Воспитанники кружка ведут и исследовательские работы. Например, была проведена исследовательская работа «Изучение стоячих волн в резонаторе Гельмгольца, в применении к акустическому пьезоэффекту» для участия в научной конференции одного из вузов Санкт-Петербурга и реализован проект «SmartClassroom» — самодостаточные учебные комнаты, учитывающие потребности ребят с ОВЗ и потенциально актуальные в условиях пандемии.

Достижения кружка

За последние три года воспитанники Лаборатории неоднократно становились победителями и призёрами детских и юношеских научно-технических конкурсах:

- II Национальный чемпионат Корпораций в рамках X Всероссийского фестиваля PROFEST (ВДНХ, Москва) — 2 победителя;

- IV Национальный чемпионат «ЮниорПрофи» (JuniorSkills) — 4 призёра;
- III региональный чемпионат JuniorSkills — 2 победителя и 4 призера;
- Региональный чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) — за три года 3 победителя и 4 призёра;
- Всероссийский фестиваль «Юные техники и изобретатели» в Государственной Думе Российской Федерации — призёр.
- XI Всероссийский технологический фестиваль PROFEST — 2 победителя, 2 серебряных и 4 бронзовых призера.
- Международный конкурс детских инженерных команд ICCET — двукратные победители;
- Национальный чемпионат профессионального мастерства WorldSkills Russia (2019, г. Казань) — серебряный призёр;
- Первый Всероссийский конкурс технологического и предпринимательского мастерства «Чемпионат бизнес-корпораций» — призёры.

В 2019 году впервые проводилась Олимпиада КД НТИ.Junior, в которой по направлению «Технологии для среды обитания» приняли участие и ребята, обучающиеся в «Лаборатории» по курсу «Инженерная мастерская».

Партнеры кружка

Кружок сотрудничает с рядом учебных организаций города, такими как Ярославский государственный университет им. Демидова, Ярославский государственный технический университет, Ярославский техникум радиоэлектроники и телекоммуникаций, а также с некоторыми коммерческими фирмами города.



ИТ и разработка приложений на Java



Руководитель кружка	Глеч Екатерина Викторовна
Базовая организация	ГБОУ ЦДО Малая академия наук, город Севастополь
Адрес кружка	г. Севастополь, пр. Генерала Острякова, д. 63
Сайт кружка или страница в соцсетях	https://javaman-sevman.edusev.ru

О кружке

Кружок образовался в 2013 году. Знакомство с сообществом java-программистов в городе определило направление работы кружка. Выбранные инструменты позволяют готовить специалистов в области программной инженерии. Однако в кружке не ограничивают техническое творчество ребят заданным инструментарием: у кружковцев всегда есть выбор. С 2017 года функционирует сайт образовательного курса, в том же году прошел пилотный запуск конкурса ИграМАНИЯ, который стал ежегодным. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Руководитель и наставник кружка — Екатерина Викторовна Глеч, ей помогают студенты-выпускники кружка, посещают кружок школьники 8–11 классов.



Специализация кружка

В кружке изучаются информатика, математика, технология JavaSE (StandardEdition). Каждый год в кружке выполняются 2–3 научно-исследовательские работы и 5–6 проектов. В настоящее время ведутся исследования и проекты по темам:

- программный человеко-машинный интерфейс PowerBox;
- чат-бот с распознаванием эмоций EQ-bot;
- приложение для малого бизнеса «Матрица рисков»;
- пошаговая стратегия «Игры роботов»;
- симулятор муравьиной фермы AntLife;
- программный комплекс для управления гостиничным бизнесом.

Достижения кружка

Кружковцы активно участвуют в инженерных соревнованиях и олимпиадах: Международный салон инноваций и изобретений «Новое время» — 4 победителя и 2 призёра, региональный трек (конкурс) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» — 1 победитель и 1 призёр, Открытый республиканский конкурс компьютерных проектов «КИТ» — 5 победителей и 2 призёра.

Кружковцы также принимали участие в Олимпиаде КД НТИ по профилю «Автоматизация бизнес-процессов».

Партнеры кружка

Кружок сотрудничает с Севастопольским государственным университетом, Севастопольским экономико-гуманитарным институтом, ИТ-компаниями «Севстар ИТ» и «Наумен». В совместных мероприятиях с вузами преподаватели выступают в качестве рецензентов проектов и членов жюри. Представители ИТ-компаний («Севстар», «Наумен») проводят для участников кружка экскурсии и профориентационные беседы, выступают в качестве рецензентов проектов.



Клуб любителей науки «Силаэдр»



Руководитель кружка Старунова Ольга Александровна

Базовая организация ГБОУ Школа на Юго-Востоке имени
Маршала В.И. Чуйкова

Адрес кружка Москва, ул. Судакова, 29

Сайт кружка или
страница в соцсетях <https://vk.com/silaedr>

О кружке

Кружок образовался в 2015 году, когда с учащимися 5–6 классов началась системная научная работа по математике и информатике, робототехнике. В 2017 году началась работа Клуба любителей математики, информатики, физики и лингвистики — системы кружков выходного дня для учащихся всего города. 2018 год ознаменовался многими событиями, которые стали традиционными для кружковцев: участие школьников кружка (8–9 класс) в международных конференциях исследовательских работ; летняя стажировка в крупной российской IT-компании; научные публикации. В августе 2019 годы проекты клуба участвовали в фестивале Rukamі на ВВЦ в секции «Человек».



Руководитель кружка считает, что ресурс, которым обладает команда клуба «не используется на сто процентов; говоря химическим языком, еще есть «свободные валентности»». С осени 2020 планируется запустить направления с очной и заочной формой обучения для школьников со всей России, расширить спектр кружков, а также ввести книжный KPI — индекс успешности развития учеников в зависимости от количества прочитанных ими книг по предмету.

Сейчас в клубе занимается более 200 школьников 1–11 классов. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка



Команда клуба состоит из преподавателей кружка — учителей школы, больших энтузиастов своего дела, профиль в основном инфо-математический; все имеют опыт своей собственной научной и/или инженерной деятельности, многие работают в IT или в науке. Среди них Ольга Александровна Старунова, руководитель Клуба любителей науки «Силаэдр», ведущая кружка по математике и информатике; Владимир Михайлович Ко-

сенко, администратор Клуба; Алексей Геннадьевич Репнев, художественный руководитель Клуба, ведущий кружка по физике.

Сложившегося стиля работы команды придерживаются и школьники. Так, восьмиклассник увлекся соревнованиями по CTF (компьютерная безопасность) и к 10 классу собрал вокруг себя школьников-единомышленников. Дети сами вели семинар, читая друг другу новые темы, взрослые помогали лишь с организацией. После этого команда Poison Berries стала абсолютным победителем соревнований M*CTF 2019 (Moscow Capture the Flag). В период пандемии коронавируса кружок не прерывал занятий: раз в неделю ребята собираются в зуме и продолжают заниматься.

Специализация кружка

Кружковцы изучают естественные науки (астрономия, физика, химия), компьютерные науки, лингвистику, математику.

Кружок занимается постановкой и решением различных задач:

- исследовательские (по математике — в духе книги М. Айгнера «Доказательства из Книги», по информатике — поиск новых моделей в биологии, оптимизация известных алгоритмов);
- разработка приложений (например, распознаватель партий игры в го или создание портала для математических контестов);
- инженерные проекты (например, разработка макета здания школы при поддержке «Петербургской акватории» или создание космического спутника CAMSAT);
- социальные проекты (например, расчет энергопотребления школы в рамках городского проекта «Умная школа»).



Достижения кружка

В 2019–2020 гг. члены клуба стали призёрами и победителями конференции «Инженеры будущего», Балтийского научно-инженерного конкурса, Всероссийского научно-практического конкурса-конференции одаренных школьников «Авангард 2020», ВсОШ по информатике, математике, физике, биологии, технологии (направ-

ление «Роботы»). Один из кружковцев достиг результата при работе над темой «геодезические на многогранниках» и вошел с этой работой в число участников, представлявших Россию на конкурсе Intel ISEF (США, 2019). Этот же юноша вместе со своей одноклассницей стал соавтором статьи в журнале International Journal of Unconventional Computing¹. Другой участник кружка по окончании 8 и 9 классов был приглашен участвовать в летних стажировках в известных IT-компаниях, а на фестивале RUKAMI в 2019 г. вел мастер-класс по git². Сейчас этот юноша учится в 10 классе и руководит (вполне эффективно) большим проектом по программированию в рамках Клуба любителей науки, в проекте кроме него еще двое учеников 7 и 10 классов.



1 International Journal of Unconventional Computing, 2019, Vol. 14 Issue 5/6, p. 479–483

2 git — распределённая система управления версиями

Клуб спортивной робототехники



Руководитель кружка **Фельдкорен Элеонора Леонардовна**

Базовая организация **МОУ «Гимназия г. Раменское»**

Адрес кружка **Московская область, г. Раменское,
Северное шоссе, д. 8**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **[https://ramgim.edumsko.ru/about/
news/1216799](https://ramgim.edumsko.ru/about/news/1216799)**

О кружке

Кружок начал свою работу в 2014 году на базе образовательных продуктов LEGO Education, занятия посещали ребята 5–11 классов. В 2015 году был открыт семейный робототехнический клуб «Робик» для дошкольников, учащихся 1–4 классов и их родителей; в 2016 — секции Веб-программирования и программирования на C++; в 2018 — секции электроники и олимпиадного программирования. 2019 — год начала занятий по 3D-моделированию и объёмному рисованию (3D-ручка). Также в 2019 году начал работу кружок робототехники на базе «Ардуино» (наборы «Робоняша»).

Деятельность клуба осуществляется под девизом «Каждому ребёнку нужно дать возможность попробовать свои силы». Участники клуба не только занимаются созданием роботов и написанием программ, но и проводят обучающие занятия и мастер-классы в детском саду (МДОУ №12) для детей и воспитателей, а также принимали участие в районном семинаре-практикуме для заместителей заведующих по методической работе по теме «Робототехника в ДОУ — первый шаг в приобщении дошкольника к техническому творчеству». В 2020 году на базе Гимназии проводился школьный этап JuniorSkills по четырем компетенциям: «промышленная робототехника», «электроника», «инженерный дизайн», «web — разработка». Участниками школьного отборочного этапа стали 20 человек, пятеро из них прошли в региональный этап. В двух направлениях ученики клуба стали победителями. В прошлые годы участвовали также в мехатронике и мобильной робототехнике.

В настоящее время занятия клуба посещают более 100 школьников 1–11 классов. Участие в образовательных форматах частично оплачивается.

Команда кружка

Команда кружка видит цель своей деятельности в создании пространства для творческого развития и общения детей и взрослых, увлечённых робототехникой. Учитель информатики Э.Л. Фельдкорен ведёт занятия по робототехнике на базе решений LEGO Education и развивает проектную деятельность, с 2019 г. ведутся занятия по объёмному рисованию (3D-моделирование). Учитель информатики Н.Ф. Дворкина ведёт занятия по электронике и является руководителем семейного робототехнического клуба «Робик», где дошкольники и ученики младших классов занимаются вместе с родителями. Оба педагога неоднократно были судьями соревнований муниципального и регионального уровня по спортивной робототехнике в направлениях «творческие робототехнические проекты», «инженерные проекты», «Робокарусель» (РОБОФЕСТ), «ЮниорПрофи».

Л.В. Дворкин — выпускник Гимназии, медалист, в настоящее время студент Мехмата МГУ, ведёт занятия по олимпиадному программированию. А. Н. Иванов, — технический специалист МОУ МЦ «Раменский дом учителя», ведёт занятия секции электроники. Секцию Программирования на С++ и секцию робототехники на базе «Ардуино» («Робоняша») в кружке ведёт А.В. Подойницын, специалист по базам данных АО «Раменский приборостроительный завод». Секцию Web-программирования ведёт А.Н. Брилев, программист ПАО «Сбербанк».

Специализация кружка

В ходе занятий кружка школьники решают технические задачи на базе конструкторов ЛЕГО, разрабатывают проекты по электронике на базе «Ардуино», также участники кружка работают с беспаячными платами и наборами «Амперка». Ведётся изучение программирования, подготовка к участию в соревнованиях по спортивной робототехнике. Кружковцы принимают участие в инженерных соревнованиях и конкурсах творческих проектов по робототехнике. Тематические направления работы кружка: автомобилестроение, электроника и электротехника, робототехника. Проводимые исследования и проекты: «Альтернативные источники энергии — зарядная станция для космических исследовательских платформ», «Судно на воздушной подушке», «Пневматические двигатели», «Уборка и сортировка мусора», «Бурильная установка», «Датчики для исследования окружающей среды», «Система распознавания речи», «Умная розетка», «Умный увлажнитель воздуха», «Умная кормушка», «Пожарный лифт».

Достижения кружка

Участники клуба неоднократно завоёвывали призовые места в различных соревнованиях:

- 2018 год: Муниципальная олимпиада по электронике — победитель;
- Фестиваль творческих проектов по электронике «РОБОТЕМА» — призеры.
- 2019 год: Региональный этап ВСОШ по программированию — призеры.
- Всероссийская олимпиада по 3D — технологиям — призеры.
- Кубок Губернатора Московской области по робототехнике — победители и призеры.
- 2020 год: Фестиваль творческих проектов по электронике «РОБОТЕМА» — победитель.
- Региональные соревнования «Юниор Скилс» по электронике — победители и призеры. Конкурс-выставка робототехнических проектов «Юные таланты Москвы» в рамках проекта «Наука в Подмосковье» — победители и призеры.

Лаборатория робототехники



Руководитель кружка **Евдокимов Илья Викторович**

Базовая организация **Центр развития творчества детей и юношества «Диалог»**

Адрес кружка **Московская область, г.о.
Электросталь, ул. Пушкина, д. 20а**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **[https://coworking.dialog-el.ru/Studing/
Robotics](https://coworking.dialog-el.ru/Studing/Robotics)**

О кружке

Кружок образовался в 2011 году: именно тогда состоялся первый выезд команды на всероссийский Робофест. С 2013 года создается база кружка: закупаются первые робототехнические наборы, педагоги проходят подготовку, набирается первая пилотная группа. В 2013–2019 гг. кружковцы регулярно участвуют в отборочных и финальных соревнованиях всероссийского робототехнического фестиваля «Робофест». В 2015–2016 команда лаборатории организывает и проводит первый городской конкурс «Лучший LEGO-моделист» для учащихся начальных классов всех школ города Электросталь.

В настоящее время для работы используется собственный сайт дистанционного обучения на базе СДО Moodle и сервер видеоконференций Bigbluebutton. Часть занятий проводится с использованием системы видео-конференц-связи Zoom.

В лаборатории занимаются более 200 школьников 1–11 классов. Участие в образовательных форматах частично оплачивается.

Команда кружка

В команду кружка входят педагоги: Роман Михайлович Уколов, Наталья Анатольевна Улизко, Илья Викторович Евдокимов, Сергей Иванович Симонов. Кружок сотрудничает с представителями предприятия ООО НПП «Радинтех» (Виктор Сорокин). К работе привлекаются выпускники кружка разных лет: Василий Беляков, Александр Ковтонюк, Александр Глазов. Команда имеет опыт организации дистанционного обучения не только в «традиционном» формате видеоконференций, но и с использованием мощных инструментов взаимодействия с обучающимися в асинхронном режиме, позволяющем более гибко осуществлять процесс обучения без жесткой привязки ко времени.



Специализация кружка

Основная специализация кружка — робототехника. Ребята работают с программой LEGO Digital Designer и online-средами TINKERCAD, Scratch, MS MakeCode. Команда лаборатории занимается проработкой состава оборудования, методик, соревновательных спецификаций по компетенции «Умный дом»; также проходит подготовка проекта робототехнического комплекса для участия в соревнованиях EcoNet 10+. В кружке ведется практическая реализация систем технического зрения; подготовлен доклад по сравнительному анализу алгоритмов распознавания образов.

Достижения кружка

Кружковцы активно участвуют в инженерных соревнованиях и ВсОШ по предмету «технология». Среди достижений кружка:

- региональные отборочные соревнования ProFest 2019: 2 победителя и 11 призеров;
- межрегиональный чемпионат «Юные профессионалы РОСАТОМА» 2020: 4 победителя;
- Всероссийские соревнования ProFest 2020: призеры (3 место) в номинации EcoNet 10+;
- Открытый робототехнический фестиваль RoboSense 2020: 2 победителя, 4 призера;
- Городской робототехнический фестиваль «RoboSense 2019»: 6 победителей, 6 призеров.



Партнеры кружка

Кружок сотрудничает с представителями предприятия ООО НПП «Радинтех».

С 2015 года по настоящее время совместно с управлением образования и несколькими городскими предприятиями команда лаборатории проводит собственный городской открытый робототехнический фестиваль RoboSense.

Кружок «Программирование»



Руководитель кружка Сухарев Михаил Вячеславович

Базовая организация ГБПОУ города Москвы
«Воробьевы горы»

Адрес кружка Москва, ул. Косыгина, д.17

Сайт кружка или
страница в соцсетях https://vg.mskobr.ru/add_edu/cto/obrazovanie/programmirovanie/

О кружке

Кружок образовался в 2014 году. В его основу заложено обучение возможностям современной компьютерной техники. За эти несколько лет были разработаны циклы мероприятий в разных форматах: конкурсы, фестивали, интерактивные программы, турниры и т.д. IT-марафон «Цифровизация будущего» направлен на повышение уровня знаний школьников об информационных технологиях, формирование интереса детей к IT-специальностям. Городской конкурс «Девушки в IT» ориентирован на девушек-учениц 8–11 классов, желающих развиваться и совершенствоваться в сфере информационных технологий. Интерактивная программа «IT-практика» основана на учебных ресурсах и системе сертификации Microsoft. Педагоги нацелены на практическую составляющую обучения. Участие в профильных мероприятиях позволяет развить у учеников ценностные и профессиональные ориентации. В направлении «Программирование» занимаются более 400 школьников, в основном это учащиеся 5–11 классов, но есть и младшие школьники. По сути, это целая группа кружков, работающих в одном тематическом направлении. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Руководитель — Михаил Вячеславович Сухарев, закончил Московский Авиационный институт им. С. Орджоникидзе по специальности «инженер–системотехник». Образовательную деятельность обеспечивают педагоги дополнительного образования Денис Константинович Чирков (закончил Московский авиационный институт) и Александр Олегович Акимов (МГТУ им. Н.Э. Баумана).

Специализация кружка

На занятиях кружка школьники осваивают основы и принципы разработки программного обеспечения, программирование автоматических космических аппаратов ZERO-Robotics, занимаются разработкой и тестированием нейросетей, разработкой мобильных приложений, Web-дизайном и Web-программированием, решают реальные научно-технические и технологические задачи.

Достижения кружка

Участники кружка — победители и призёры следующих инженерных соревнований:

- открытый чемпионат профессионального мастерства города Москвы «Московские мастера» по стандартам WordSkills Russia;
- национальные соревнования профессионального мастерства в сфере информационных технологий DigitalSkills по компетенциям «Программные решения для бизнеса» и «Мобильная разработка»;
- международный молодежный турнир «Zero Robotics» по программированию автономных космических аппаратов.

Демонстрационный экзамен по компетенции «Программирование» показал следующее: дистанционный этап успешно прошел 261 обучающийся; очный этап — 139 обучающихся, из них 85 завершили его успешно. Двое участников кружка набрали 100% по всем компетенциям.





Руководитель кружка Бильченко Константин Дмитриевич

Заявитель кружка на конкурс —
Бильченко Александр Константинович,
педагог

Базовая организация МБОУ ДО «Станция юных техников»
г. Волгодонск

Адрес кружка Ростовская область, г. Волгодонск,
пр. Курчатова, д. 47

Сайт кружка или
страница в соцсетях <https://ftk-sut.ru/>

О кружке

Кружок образовался в 1979 году. До начала 1990-х в клубе занимались только художественной фотографией, затем появились направления, связанные с компьютерами и электроникой. В 2008 году было создано направление «Робототехника»: сейчас это основное направление работы клуба, ежегодно более 50 учащихся занимаются робототехникой. Цель работы по этому направлению — создание условий для развития способностей детей с использованием современных технологий. Кроме групп технической направленности, в клубе также созданы объединения «Мастерская творчества» и «Архитектура и дизайн»: дети, занимающиеся этими направлениями, принимают участие в реализации совместных творческих проектов с представителями других объединений (в качестве примера можно привести проект «Театр роботов»). Созданы группы базового и углубленного уровня, большое внимание уделяется участию в соревнованиях и реализации творческих проектов, в том числе в командах. В клубе еженедельно проводятся субботние интеллектуальные игры, конкурсы, викторины, а по воскресеньям — походы выходного дня. Этой традиции уже более сорока лет.



Всего в клубе занимаются около 100 школьников 1–11 классов. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Основатели Фототехнического клуба — педагоги Константин Дмитриевич и Галина Анатольевна Бильченко. Константин Дмитриевич ведёт направление «Робототехника». Организатор соревнований и конкурсов — Александр Константинович Бильченко, также он работает в направлениях «Робототехника» и «3D-моделирование». Марина Васильевна Хохлачева отвечает за направление «Электроника», Дарья Сергеевна Бильченко курирует объединения «Мастерская творчества» и «Интеллект», организует мероприятия. Вероника Владимировна Голикова ведёт направление «Архитектура и дизайн». Из пяти педагогов, работающих в ФТК, трое — выпускники клуба. Другие выпускники клуба поддерживают связь с педагогами и учащимися, приходят в гости, помогают в проведении соревнований и конкурсов. В работе кружка помогают и родители учащихся.

Специализация кружка

Кружок специализируется на электронике и электротехнике, робототехнике, 3D-моделировании и программировании. Направления «3D-моделирование» и «Программирование» интегрированы в учебный план объединений «Робототехника» и «Электроника». Занятия проводятся с учащимися 9–17 лет в группах различного уровня, учебный план и расписание созданы с учётом пожеланий родителей и учащихся.



В настоящее время в кружке занимаются:

- разработкой системы обеспечения безопасности и устойчивого развития городов (СОБУРГ) — автоматизированная система для сбора параметров окружающей среды;
- программированием роботов для ориентирования на различных полигонах (локализация);
- различными проектами с использованием Arduino, LEGO Mindstorms, Python.

Достижения кружка

Ребята, занимающиеся в кружке, многократно становились победителями и призёрами всероссийских и международных фестивалей, турниров, конкурсов, среди которых:

- Международный фестиваль робототехники «РобоФинист»: 2 победителя, 7 призеров;
- Всероссийская робототехническая олимпиада;
- Международный чемпионат по робототехнике RoboCup Asia-Pacific: 2 призера.

В 2020 году учащиеся клуба стали финалистами Олимпиады КД НТИ (профили «Автономные транспортные системы» и «Интеллектуальные робототехнические системы»), в профиле «ИРС» кружковцы стали призерами. В новом сезоне представители клуба также участвуют в этих и других направлениях олимпиады.

Партнеры кружка

Постоянными партнерами кружка являются Ассоциация содействия развитию образования «Карьера», Управление информации и общественных связей Ростовской АЭС, Волгодонский филиал МИФИ, городское отделение Всероссийского добровольного пожарного общества, благотворительный фонд «Финист». Проводятся совместные мероприятия с другими робототехническими кружками Волгодонска и близлежащих городов. Совместно с Управлением информации и общественных связей Ростовской АЭС создан интеллектуальный клуб «Эврика», в рамках которого проводятся игры «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг» для взрослых и детских команд.





Руководитель кружка **Соболев Артем Юрьевич**

Базовая организация **Вне организации**

Адрес кружка **Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. Зиповская, д. 5, лит. Х
(пространство «The ЦЕХ»)**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **<https://s-fablab.com/>**

О кружке

Предпосылкой создания Центра являлось знакомство двух людей, один из которых грезил созданием строительного 3D-принтера, печатающего дома, а второй мечтал создать фабрику по производству детских игрушек. Именно 3D-принтеры положили начало созданию аналога советской «Станции юных техников», только с обновлённым ключевым оборотом в названии — «Станции трёхмерной печати».



В 2014 году основателями кружка при помощи добровольцев со всей страны был сделан первый шаг навстречу популяризации 3D-печати: осуществлен перевод книги «Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development». В переводе книга получила название «Доступная 3D-печать для науки образования и устойчивого развития» и была выложена в открытом доступе для бесплатного скачивания. В том же году друзья создают клуб Молодёжного центра города Краснодара «Станция трёхмерной печати», в котором все желающие могли обучаться 3D-моделированию, обращению с 3D-принтерами, а также общаться с единомышленниками. В ноябре 2017 года по итогам конкурса, проведённого в Департаменте инвестиций и развития малого и среднего предпринимательства, «Станция» защитила статус ЦМИТа, став первым центром молодёжного инновационного творчества в Краснодаре. С 29 марта 2019 года ЦМИТ «Станция» получил официальный международный статус FabLAB'a.

В кружке занимаются школьники 8–11 классов, студенты СПО и вузов. Участие в образовательных форматах частично оплачивается.

Команда кружка

Людмила Соболева отвечает за такие направления, как лазерная резка и гравировка, разработка рекламных брошюр и буклетов, разработку фирменного стиля. Максим Москаленко отвечает за направление 3D-проектирования и 3D-сканирования, проводит занятия по проектированию и созданию конструкторской документа-

ции в обозначенных программах. Данил Егоров — мастер по 2D- и 3D-анимации, изучает Blender и реализует коммерческие проекты с 2016 года, разрабатывает образовательные годовичные программы «2D и 3D-анимация» и «Создание игр». Артём Козыренко — инженер-схемотехник, педагог по схемотехнике, не только объяснит, но и подробно покажет работу проекта, разберет код по полочкам и поможет в работе; разработал образовательную годовичную программу «Схемотехника и электроника».

Специализация кружка

Кружковцы занимаются прототипированием, серийной 3D-печатью, 3D-сканированием, 3D-моделированием, созданием макетов и обучением. В кружке реализуются следующие проекты:

- создание игры «Титан: ледяной мир» про колонизацию спутника Сатурна, которая знакомит играющих со специальностями: геолога, биолога, медика, инженера, военного и т.д.
- создание VR-симуляторов профессий;
- обустройство заводской территории, примыкающей к территории ЦМИТа;
- проект по популяризации науки, технологий и мейкерства;
- проект «Мейкеры против Covid-19».

Достижения кружка

Основные достижения ЦМИТа — его выпускники: Артём Кулигин — руководитель ООО «ЦМИТ 3D-Avia»; Дарья Поцуло — руководитель IT-направления в АНО «Научно-образовательный центр МГТУ им. Н.Э. Баумана»; Дмитрий Шумейко после курса молодого бойца на «Станции трёхмерной печати» победил в конкурсе У.М.Н.И.К. — 2016, в настоящее время развивает «Экспериментальный аквакомплекс» КубГУ

Партнеры кружка

- Образовательный центр «Сириус»;
- Молодёжный центр развития личности города Краснодара.



Центр детского научного и инженерно-технического творчества «УникУм»



Руководитель кружка Мамзина Татьяна Федоровна

Заявитель кружка на конкурс —
Паскарь Иван Николаевич

Базовая организация Кузбасский государственный
технический университет

Адрес кружка Кемеровская область, г. Кемерово,
ул. Весенняя, д. 28

Сайт кружка или
страница в соцсетях <http://genius-school.kuzstu.ru>

О кружке

В октябре 2017 года в Кузбасском государственном техническом университете имени Т.Ф. Горбачева, при поддержке Благотворительного фонда Андрея Мельниченко открылся научно-образовательный центр доинженерной подготовки. Целью деятельности Центра «УникУм» является поддержка и развитие одаренности учащихся школ, проявляющих интерес к инженерно-техническому творчеству, оказание учащимся поддержки в личностном развитии, привлечение их к выполнению исследовательских проектов.

В «УникУме» обучается 300 школьников 5–11 классов из 48 образовательных учреждений города Кемерово. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Руководитель кружка — Татьяна Федоровна Мамзина, кандидат экономических наук, доцент, руководитель проектного офиса КузГТУ. В центре работают более 50 преподавателей: кандидаты наук и молодые ученые КузГТУ, педагоги среднего общего образования, специалисты предприятий реального сектора экономики. Ведущие преподаватели — Иван Николаевич Паскарь и Владислав Николаевич Немов.

Специализация кружка

Центр осуществляет углубленную подготовку учащихся 5–11 классов по четырем дополнительным образовательным программам: «Науки о земле», «Искусственный интеллект», «Робототехника», «Интеллектуальная электромеханика». За время своей деятельности преподавателями Центра были разработаны собственные учебные программы и образовательные материалы. Отличительной чертой организации работы в центре является полное погружение школьников в проектную деятельность, работа над реальными задачами, стоящими перед промышленностью.

В настоящее время реализуются проекты:

- Устройство для слабовидящих и незрячих ASTRA. Проект направлен на помощь в передвижении слабовидящим и незрячим. Устройство способно распознавать препятствия и помогать человеку избегать столкновений с ними, тем самым значительно увеличивая мобильность пользователей.
- Интеллектуальные модули связи и безопасности для рабочей каски «Умная каска». Одной из важнейших задач проекта является повышение удобства и безопасности рабочих, особенно на опасных производствах, создание возможности для срочного оповещения рабочих, передачи сообщений, а также

обнаружения несчастных случаев для своевременного оказания медицинской помощи. Также проект обеспечивает безопасность работы электриков, т.к. рабочим не нужно переносить внимание с щупов на экран измерительного прибора во время выполнения измерения больших напряжений и токов.

- Температурный датчик для медицинских жгутов MeBell. Разработка относится к области медицины катастроф и предназначена для использования при артериальных кровотечениях.

Достижения кружка

Воспитанники Центра являются многократными победителями и призерами всероссийских и международных инженерных соревнований и конкурсов, среди которых Всемирный смотр-конкурс научных и инженерных достижений школьников Intel International Science and Engineering Fair (США), Азиатско-тихоокеанский форум талантов Asia-Pacific Forum for Science Talented (Taiwan), Future Engineer Project (КНР, г. Пекин), Международный инженерный чемпионат «Case-In» и другие.

В феврале 2020 «УникУм» впервые принял участие в Кузбасском образовательном форуме. На форуме команде учеников и преподавателей удалось завоевать сразу пять наград. Также команда Центра получила Гран-при Международной выставки-ярмарки в конкурсе «Лучшая экспозиция» и серебряную медаль, которую принес экспонат «Температурный датчик-таймер для медицинских жгутов».

В Олимпиаде КД НТИ воспитанники Центра принимают участие по профилю «Нейротехнологии».



Центр технического творчества Robo.Grade



Руководитель кружка **Мозговой Владимир Владимирович**

Базовая организация **Вне организации**

Адрес кружка **Ростовская обл., г. Новочеркасск,
ул. Московская, д. 20, офис №3**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **<https://www.instagram.com/robograde/>**

О кружке

Центр был основан в ноябре 2017 года. Изначально он располагался в небольшом офисе, состоявшем из двух кабинетов. Позже кружок переехал на своё нынешнее место в центре Новочеркаска в помещение площадью более 100 м².

Главная цель Центра, как говорит руководитель кружка Владимир Мозговой, — научить детей работать головой и руками. Достигается это путем обучения ребят техническим навыкам через решение реальных инженерных задач. При этом в последнее время всё больше внимания уделяется монетизации этих навыков, так как дети могут и хотят продавать свои приборы и разработки. Тем не менее, приоритетом для преподавателей остается структурирование знаний и создание оптимальной учебной программы. Преподавательский состав кружка занят его реформированием: планируется сделать учебную программу цикличной. Из года в год каждую четверть курсы будут повторяться, но сложность их будет нарастать, и каждый раз все полученные знания по каждому курсу будут закрепляться путем изготовления учебных проектов.

За три года в кружке сформирована интересная и разнообразная учебная программа. Программа содержит основную часть, обязательную для всех учеников, и факультативы, которые наставники преподают самым активным и одарённым детям в дополнение к основной программе. Дисциплины в основной части учебной программы идут по порядку, однако некоторые курсы даются параллельно, если их освоение не слишком сложно для учащихся.

Сегодня кружок имеет штат опытных преподавателей, в нем занимается более 130 воспитанников. Из них 40 человек — ученики 1–4 классов, 70 — ученики 5–7 классов, 10 — ученики 8–11 классов, 10 — студенты учреждений СПО и 10 — студенты вузов. Занятия в кружке, в основном, платные, но есть и бесплатные факультативные программы.



Команда кружка

Руководитель кружка — Владимир Мозговой. В кружке совмещает должность руководителя, методиста и старшего преподавателя, занимается разработкой учебных программ по программированию микроконтроллеров, инженерной графике, аналоговой электронике, проектной деятельности и предпринимательству; реализует проект «Комплексная учебная программа для подготовки инженеров от 5 до 18 лет». Герман Пухомелин — инженер-энергетик; ведет направление общей инженерной подготовки, а также занимается созданием новых методических пособий, которые облегчают работу преподавателям и делают процесс познания более доступным для участников; реализует проект «Электромеханические турели для соревнований по робототехнике». Александр Дубков — наставник-универсал, одинаково хорошо находящий подход как к маленьким детям, так и к инженерам-подросткам, талантливый методист, разрабатывающий новые учебные курсы. Владислав Резанов — ветеран кружка, ведет группы общей инженерной подготовки. Леонид Жлобицкий — инженер-энергетик, мастер трехмерной печати и один из редких людей, придумывающих по-настоящему сложные устройства на стыке электроники, программирования и механики; наставник по проектам и консультант по эксплуатации оборудования. Олег Лозин — самый старший педагог в команде, кандидат физико-математических наук, преподаватель НПИ, ведет в кружке направление подготовки к олимпиадам по физике. Один из тех редких преподавателей, которые знают и технические дисциплины, и педагогику, и любят при этом работу с детьми.



Специализация кружка

Центр ведёт работу по тематическим направлениям: аналоговая электроника и схемотехника, программирование (C++ для Arduino, Python, Scratch, C#), web-разработка для IoT, инженерная графика (Inkscape, Fusion 360, работа с ЧПУ), предпринимательство.

Ведется проектная деятельность. В кружке разработан регламент для учеников по воплощению проектов в жизнь от идеи до интерактивного устройства, а также регламент для преподавателей по менеджменту воспитанников, работающих над проектами. К проектной деятельности допускаются абсолютно все ученики, которые владеют прикладными навыками и имеют желание применить их на практике. На финальной стадии кружок организует публичную защиту, на которую приглашаются эксперты (предприниматели и преподаватели местных вузов). Задача гостей — об-

ратить внимание детей на слабые места проектов, а также задать действительно сложные вопросы, чтобы ребята их проработали перед защитой на конкурсе. Помимо этого, эксперты оценивают возможность реального применения предлагаемых решений на производстве или в иных сферах жизни.

Как правило, каждый кружковец индивидуально работает над проектом. Среди проектов кружка:

- система удалённого мониторинга показаний счётчиков электроэнергии для системы «Умный город» (Никита А., 11 лет)
- система автозахвата цели для автоматической турели на OpenCV (Дмитрий П., 9 лет)
- методические пособия для уроков Arduino (Артём Ш., 13 лет)
- разработка системы охлаждения лазерного плоттера (Сергей М., 13 лет)
- система контроля посещений, управления доступом (Михаил З., 16 лет)
- система модульного мусоросортировочного конвейера (Арсен Г., 12 лет)
- детектор фазы быстрого сна для индуктора осознанных сновидений (Селима К., 16 лет, продолжает тему дипломного проекта руководителя кружка).

Достижения кружка

Практически со старта работы Центра учащиеся стали принимать участие в соревнованиях и занимать призовые места. Во второй год занятий пришли победы на региональных этапах конкурсов ШУСТРИК и Arduino Day (при ДГТУ). В истекшем году также были крупные победы — в конкурсе «Большая перемена», на региональном этапе командного конкурса «Цифровой прорыв», в конкурсе на посещение профильной смены #вместеярче в лагере «Орлёнок». 20 апреля 2020 года ребята заняли два первых и два вторых места на региональном этапе конкурса «ШУСТРИК».

Есть успехи в других соревнованиях и конкурсах:

Конкурс-смотр изобретателей и инноваторов «Донская сборка» 2019 года — 1 победитель; Международный детский конкурс «Школьный патент — шаг в будущее!» — 1 победитель.

Партнеры кружка

Союз предпринимателей г. Новочеркасск, Центральная городская библиотека им. А.С.Пушкина, отдел «Юность».

Центр цифрового образования «IT-cube.Курск»



Руководитель кружка **Кофанова Елена Владимировна**

Заявитель кружка на конкурс —
Ленчик Анастасия Владимировна

Базовая организация **МБОУ СОШ № 60 им. героев Курской битвы**

Адрес кружка **г. Курск, пр. Победы, д. 16**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **<http://it-cube46.ru>**

О кружке

Центр занимается обучением детей и подростков IT-технологиям и направлен на раннюю профессиональную ориентацию. Кружок начинает свою историю в 2019 году проведением регионального конкурса «Нам с IT по пути». В 2020 году проведен региональный конкурс «История в цифре: реликвии моей семьи», приуроченный к 75-летию Победы, а также заочный этап регионального фестиваля научно-технического творчества «Мастер IT 2020» (в связи с пандемией очный этап был перенесен). В настоящее время в ЦЦО «IT-cube. Курск» реализуется проект летнего дистанционного IT-лагеря «ЦИФРАГРАД».

Сейчас в центре занимаются более 650 школьников 1–11 классов, а также студенты вузов. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

Руководитель кружка — Елена Владимировна Кофанова — интересуется методиками и приемами обучения детей в области информационных технологий, робототехники и др. Деятельность ЦЦО «IT-cube.Курск» обеспечивают также менеджер по управлению проектами, методист, 12 педагогов-наставников и администратор.

Специализация кружка

Кружок создан в целях повышением уровня подготовки к процессам информатизации и компьютеризации, специализируется на программировании. Педагоги-наставники реализуют общеобразовательные, общеразвивающие программы технической направленности: «Мобильная разработка», «Программирование на Python», «Цифровая гигиена и работа с большими данными», «Разработка VR/AR-приложений», «Основы программирования на Java», «Базовые навыки программирования на C-подобных языках», «Программирование роботов», «Системное администрирование».

Достижения кружка

Учащиеся ЦЦО «IT-cube.Курск» постоянно участвуют в олимпиадах, конкурсах и занимают призовые места:

- Всероссийская олимпиада федерального проекта «Яндекс.Лицей»: 1 призёр;
- Международный онлайн-конкурс по Scratch в возрастной группе 1–2 класс: диплом I степени;
- Международный онлайн-хакатон по программированию на Scratch в возрастной группе 7–9 класс: диплом I степени;

- Международный онлайн-хакатон по программированию на Scratch в возрастной группе 5-6 класс: диплом III степени;
- Открытая межклубовая олимпиада по кибергигиене: 1 победитель.

Партнеры кружка

Центр входит в Федеральную сеть центров цифрового образования «IT-Cube» — современную площадку для обучения и творчества детей и подростков в сфере информационных технологий.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-Cube»

БЕСПЛАТНЫЕ ЗАНЯТИЯ С ВАШИМ РЕБЕНКОМ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ:

- Программирование роботов **БОМЫ ВМ СЮДА** – с 7 лет
- Scratch-программирование **ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО** – с 8 лет
- Кибергигиена **КИБЕРСЛОВАТЕЛИ** – с 11 лет
- Разработка VR/AR приложений **РАЗРАБОТКА ИГР** – с 13 лет
- Системное администрирование – с 12 лет **ЖЕЛЕЗКИ**
- Основы программирования на языке JAVA **КРУТО!** – с 14 лет
- Программирование на Python (Яндекс.Ашея) – с 13 лет **ШАГ В БУДУЩЕ!**
- Мобильная разработка (IT-Школа Samsung) – с 14 лет

ЗАПИСАТЬСЯ! ПРЯМО СЕЙЧАС

+7 (4712) 39-06-59 ЭЛЕКТРОННАЯ ЗАПИСЬ НА САЙТЕ:
 Курск, проспект Победы, д.16, 4128
vk.com/itcube46 www.it-cube46.ru



Кружок «Цифровое производство»



Руководитель кружка Никонов Александр Андреевич

Базовая организация ГБОУ «Академия цифровых технологий» Санкт-Петербурга

Адрес кружка Санкт-Петербург, Большой проспект
П. С., д. 29/2

Сайт кружка или
страница в соцсетях <https://adtspb.ru/>

О кружке

Кружок «Цифровое производство» совсем молодой, создан на основе кружка «Инженерное 3D-моделирование и прототипирование». Кружок «Цифровое производство» помогает школьникам узнать о передовых технологиях, сформировать мнение о научно-производственных специальностях, инженерных задачах. Отличие нового кружка в том, что производятся не только прототипы, но и серьезные изделия, которые можно использовать в повседневной жизни или в каких-либо проектах. В данный момент в распоряжении участников кружка большое количество станков и производственного оборудования, большинством из которых дети могут пользоваться самостоятельно, под присмотром руководителя.

Кружок «Цифровое производство» нацелен на решение нескольких вопросов, один из которых — помощь городу в решении проблем жителей с помощью 3D-печати и быстрого прототипирования. Основная идея — децентрализация производства, потеря главенствующей роли заводов в создании штучных, уникальных экземпляров изделий. На этой основе формируется мэйкер-спэйс — DIY-сообщество, основной целью которого является выполнение различных проектов.

В кружке занимаются школьники 11–15 лет, проявляющие стремление к освоению области 3D-моделирования и печати. Сейчас их 25. Участие в образовательных форматах бесплатное.



Команда кружка

Наставником объединения является Александр Андреевич Никонов, магистр по специальности «Лазерная техника и лазерные технологии», главный региональный эксперт юниорской линейки WSR в компетенции «Изготовление прототипов».

Специализация кружка

Кружковцы изучают аддитивные технологии, фрезерную и токарную обработку материалов, лазерную резку и гравировку металлов и неметаллов, 3D-моделирование.

В настоящий момент «Цифровое производство» занято разработкой проекта, нацеленного на важную экологическую проблему — переработку пластика и использование вторсырья. Поскольку работа ведётся на большом количестве 3D-принтеров, использующих пластиковую нить, ведётся разработка станка по производству пластиковой нити из крышек от пластиковых бутылок.

За период дистанционной работы в связи с пандемией в кружке воплощена идея о создании цикла видеороликов на платформе YouTube по моделированию изделия «Погружной блендер». Участники сообщества взяли необходимое оборудование в домашнее пользование и успешно разрабатывали и печатали различные детали и механизмы.

Достижения кружка

В числе кружковцев многократные призеры и победители различных соревнований, в том числе регионального чемпионата WSR, Worldskills Hi-Tech (в компетенции «Изготовление прототипов»).

Партнеры кружка

Кружок работает на базе ГБНОУ «Академия цифровых технологий». Среди партнеров Академии — Университет ИТМО, Политех и другие организации Санкт-Петербурга.





Руководитель кружка	Савенков Дмитрий Васильевич
Базовая организация	Вне организации
Адрес кружка	Московская область, г. Жуковский, ул. Дугина, д.6/1
Сайт кружка или страница в соцсетях	https://www.zhukcmi.ru/

О кружке

ЦМИТ Жуковский образовался в 2016 году. Центр занимается в первую очередь инженерно-техническим образованием школьников. Отдельное направление работы — «Проектная школа», в рамках которого команда кружка занимается со школьниками, прошедшими обучение и имеющими необходимые навыки для научно-технического личностного и командного роста.

В Центре занимаются около двух сотен школьников (ученики 5–7 классов). Также открыты направления для младших школьников (со второго класса). Занятия платные.

Команда кружка

В команде работают выпускники и преподаватели ведущих вузов (МФТИ, МГУ, и т.д.), кандидаты физико-математических и технических наук, практикующие инженеры.

Специализация кружка

В Центре реализуются образовательные программы по технологиям: виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект и большие данные, интеллектуальная робототехника, аддитивные технологии.

Кружковцы заняты проектами:

- разработки и демонстрации систем трехмерной автоматической настройки угла поворота солнечной панели в направлении максимального светового потока в формате виртуальной реальности,
- прототипа автоматизированного полива домашних растений,
- очистки вод в водохранилищах гидроэлектростанций.

Выпускниками центра выполнены проекты по экологии (решение проблемы прогрева воды в водохранилищах гидроэлектростанций, аэрокосмическим системам (система трехмерной автоматической настройки угла поворота солнечной панели в направлении максимального светового потока), аддитивным технологиям (прототип механического протеза кисти руки человека).

Достижения кружка

Кружковцы принимали участие и побеждали в таких проектах, как

- Олимпиада КД НТИ, профиль «Виртуальная и дополненная реальность» — 1 победитель;
- Всероссийский конкурс научно-технического творчества «Шустрик» — 1 победитель;
- WorldSkills WSR Junior («Беспилотные транспортные системы») — 2 победителя;
- Всероссийский конкурс научно-технических проектов «От Винта» — команда-победитель;
- Skolkovo Junior Challenge 2019 — 1 победитель (компетенция «Космические технологии»);
- WorldSkills Russia (Молодые профессионалы, 2020 год), «Интернет вещей» — бронза.

В 2017 году ЦМИТ Жуковский занял II место в РФ среди естественно-научных и инженерных детских и молодежных центров дополнительного образования. В 2019 году наставник ЦМИТ Жуковский стал призером Олимпиады Агентства стратегических Инициатив, направление «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности».

Партнеры кружка

Партнерство «государство — бизнес» в сфере дополнительного образования и реализации национальных проектов, таких как «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Новые возможности для каждого».



Центр развития инженерных компетенций обучающихся «Умникум»



Руководитель кружка **Гом Владимир Игоревич**

Базовая организация **Краснообская школа №1**

Адрес кружка **Новосибирская область,
Новосибирский район, р.п.
Краснообск, здание 75**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **[http://school1-krasnoobsk.edusite.ru/
p30aa1.html](http://school1-krasnoobsk.edusite.ru/p30aa1.html)**

О кружке

Центр начал работать в сентябре 2018 г. по направлениям «робототехника» и «программирование»; уже в следующем году начались занятия по новым направлениям: мультипликация, SMM и другие медиатехнологии, БПЛА, 3D-моделирование и схемотехника, а в 2020 году появилась компьютерная графика для младших школьников.

В условиях пандемии коронавируса Центром организованы и проведены дистанционные онлайн-конкурсы «Эрудит 2020» для младших школьников и «Головоломка 2020» для учащихся 5–8 классов.



Понимая, что в современном мире обучающимся крайне важно быть частью единого информационно-образовательного пространства и иметь возможность реализовывать свои самые смелые мечты и проекты, команда Центра предоставляет ребятам возможность и поддержку в принятии актуальных технологических вызовов и в успешном их преодолении. Дружеская атмосфера на занятиях, продуманная линия ведения проектов, а также расширенная область инициативы и творчества обучающихся позволяют наставникам приводить ребят к достижению целей, формируя у них не только необходимые знания, навыки и умения, но создавая для каждого из обучающихся ситуацию успеха.

В Центре занимается более 100 учащихся 1–11 классов и студенты. Участие в образовательных форматах бесплатное.

Команда кружка

В состав команды Центра «Умникум» входят педагоги Краснообской школы №1, активно участвующие в развитии инженерных и ИКТ-компетенций, обучающихся путем ведения профильных проектов. В числе педагогов и наставников ЦРИК «Умникум» учителя высшей и первой квалификационной категории, кандидаты наук. Вместе с наставниками в рамках занятий Инженерного клуба «Умникум.Club»

с учащимися взаимодействуют студенты вузов: такой подход позволяет обеспечить актуальность и новаторские взгляды на решение практических задач. Силами педагогов Центра в марте 2019 года организован первый в Новосибирском районе муниципальный конкурс по конструированию LEGO RoboFantasy для обучающихся 2–5 классов.

Специализация кружка

В настоящее время команда Центра развития инженерных компетенций обучающихся «Умникум» активно работает по нескольким направлениям: авиамоделирование, программирование, медиатехнологии, мультипликация, робототехника.

Разновозрастными командами реализуются долгосрочные практико-ориентированные проекты по многим темам, среди которых:

- особенности применения SMM-технологий в рамках работы медиацентра современной образовательной организации;
- школьная редакция как часть реализации программ Российского Движения Школьников в современной образовательной организации;
- мой первый робот Lego (с применением конструкторов Lego WeDo);
- разработка сетевой системы оценивания предметных знаний учащихся;
- пассивное запоминание (создание приложения для ПК);
- компьютерные технологии создания анимации;
- моделирование и анимация моделей.



Достижения кружка

Учащиеся центра показывают высокие результаты на муниципальном этапе ВсОШ по информатике и физике, а также на региональных и окружных конкурсах по робототехнике. Среди кружковцев — победители регионального конкурса «Мой безопасный интернет — 2020» и конкурса по экожурналистике «Будущее планеты» в номинации «Лучшее репортажное фото». Участники курса мультипликации «Умникум.Cartoon» являются лауреатами областных конкурсов и фестивалей анимации; члены школьного медиацентра «Умникум.TV» являются стажерами региональных

СМИ и победителями Всероссийских конкурсов школьной журналистики. Учащиеся центра — активные участники тематических проектных смен Регионального центра выявления и поддержки одарённых детей «Альтаир» (г. Новосибирск).

Партнеры кружка

- Школа программирования «CODEUM»,
- Краснообский молодежный парламент;
- Благотворительный фонд «Краснообская школа №1»;
- Районное методическое объединение учителей информатики Новосибирского района.



Сеть технологических кружков «Умная механика»



Руководитель кружка **Кремлев Алексей Сергеевич**

Базовая организация **ГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова»**

Адрес кружка **Московская область, Королев, ул. Стадионная, д. 1**

Сайт кружка или страница в соцсетях **<http://sm-mech.ru>**

О кружке

В 2015 году учитель информатики Ксения Вячеславовна Скопцева открыла кружок Lego-робототехники, положив начало сети технологических кружков «Умная механика». Была поставлена задача организовать образовательный процесс таким образом, чтобы его участники приходили к осознанным выводам через опытную, творческую деятельность, направленную на познание и улучшение мира, а не через механическое запоминание информации.

Участники кружка следят за новинками в мире технологий и гаджетов, активно внедряют новинки в повседневную жизнь и делятся сценариями использования новшеств; комбинируют различные технологические решения и создают собственные. Командная работа, свободный обмен идеями, поиск лучших практик — так определяют свои ценности члены сообщества. В кружке занимается около 400 учеников 1–4 классов, 200 учеников 5–7 классов, 10 учеников 8–11 классов, а также студенты ссузов и вузов. Участие в образовательных форматах оплачивается.



Команда кружка

В актив кружка входят преподаватели (наставники) и ученики, которые прошли путь с момента открытия сети до сегодняшнего дня. Они являются трансляторами ценностей и знаний команды для новых учеников и преподавателей.

Специализация кружка

Командой сети был разработан единый курс, который включает несколько технических направлений, что позволяет участникам получить опыт работы в каждом из них и выбрать направление для глубокого изучения в дальнейшем. В том числе: макетирование и прототипирование; 3D-моделирование и печать; электротехника, схемотехника на Arduino; программирование Python, C++; робототехника; пилотирование дронов; интернет вещей; агротехнологии; новости и блоггинг.

Рассказывает руководитель кружка Алексей Кремлев: «Мы разработали уникальную стратегическую технологическую игру, участники которой проходят путь от палки-копалки до 3D-печати, от собирательства до сельского хозяйства, от общности до государственности. В процессе они получают навыки необходимые для профессий нашего уже недалекого будущего! И определяются с направлением для более глубокого изучения».

В условиях пандемии коронавируса кружковцами разрабатывается робот-аватар для выполнения работ, требующих человеческого присутствия. В настоящий момент готовы рука-манипулятор из конструктора Lego EV3 Mindstorm, повторяющая в реальном времени движения оператора при помощи сенсора Kinect и ЯП Python. Проект — призер конкурса технических проектов Агентства инновационного развития.

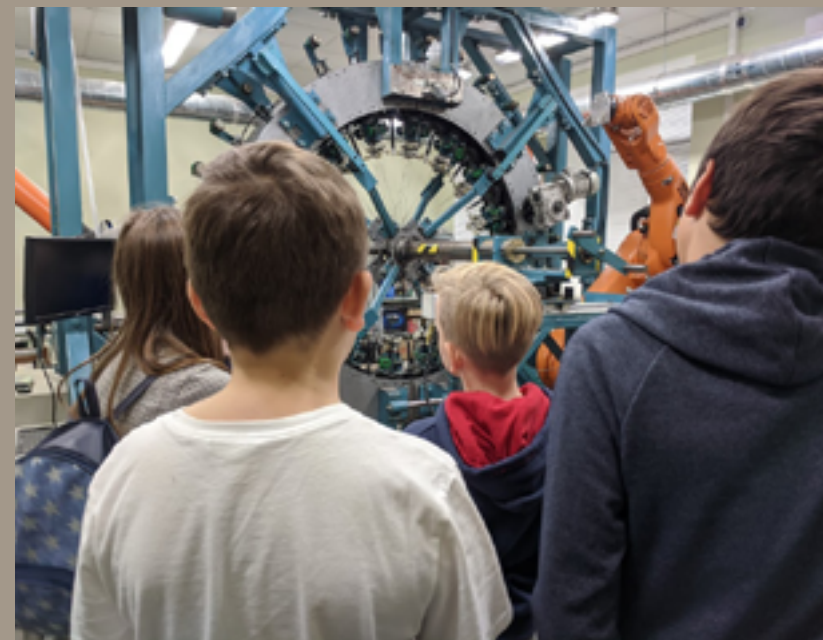
Достижения кружка

Школьники, посещающие занятия в кружках сети, неоднократные призёры соревнований:

- Конкурс НТР в Мытищинском филиале МГТУ им. Баумана;
- Региональный фестиваль робототехники «RoboSpace»;
- Кубок губернатора Московской области.

Партнеры кружка

- Дом Научной Коллаборации им. А.М. Исаева;
- Кванториумы Красногорский и Королёвский;
- ООО «Техношкола»;
- «Яндекс.Лицей» (Красногорск)
- Совет молодых ученых и специалистов города Королёв.



Школа юного инженера «Вектор NICA»



Руководитель кружка **Теряева Наталия Юрьевна**

Базовая организация **МБОУ «СОШ №7»**

Адрес кружка **Московская область, г. Дубна,
ул. Энтузиастов, 9**

Сайт кружка или
страница в соцсетях **<https://vk.com/public163932267>**

О кружке

Кружок «Вектор NICA» создан в 2016 году как образовательный проект Объединенного института ядерных исследований для школьников Дубны и соседних с Дубной городов Московской и Тверской областей. «Вектор NICA» работает в тематике инженерно-технического проекта с возможностью вывода разработок кружка в отдельные предпринимательские проекты.

Название Школы связано со строящимся в Объединенном институте ядерных исследований коллайдером NICA. Ускорительный комплекс NICA строится под задачу разгадки тайны образования Вселенной. Эта тайна вдохновила пятнадцать первых учеников Школы возрастом от девяти до тринадцати лет на создание в 2017 году модели еще не построенного детектора MPD коллайдера NICA. По чертежам детектора, полученным от конструкторов комплекса NICA, ребята с помощью САПР ADEM создали уменьшенные в сто раз компьютерные модели основных элементов детектора, напечатали их на 3D-принтере и собрали детектор, как конструктор. В процессе изготовления модели ребята изучили типы элементарных частиц и принципы их детектирования.

Мифологемами из жизни Школы юного инженера «Вектор NICA» можно назвать два основных принципа:

- Любой из нас может изменить пространство вокруг себя. Так маленькими шагами меняется большой мир.
- Если хочешь видеть мир таким, каким ты его задумал, сотвори его сам.

Кружок состоит из нескольких групп, одновозрастных и разновозрастных. Каждая группа ищет посильную для себя жизненную проблему, предлагает и реализует идею решения. В работу берется проблема, которая может иметь инженерное, техническое или архитектурное решение.

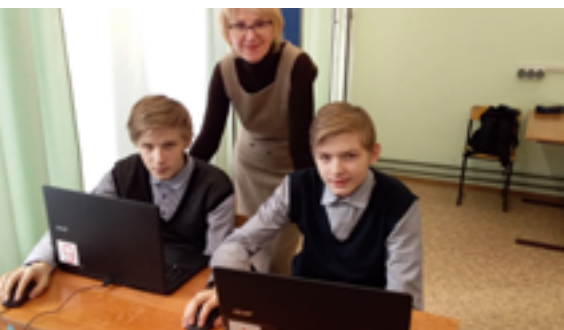
В Школе юного инженера занимается около 50 школьников 1–11 классов; занятия не оплачиваются.



Команда кружка

Команда проекта состоит из наставника, преподавателей и родителей-активистов. Ядро Школы юного инженера «Вектор NICA» составляет группа наиболее увлеченных научно-техническим творчеством учащихся 10–11 классов, от 3 до 5 человек каждый учебный год. Ядро обновляется, когда очередной выпуск одиннадцатиклассников завершает учебу в средней школе. Актив кружка составляют 15 человек, включая родителей учащихся.

Специализация кружка



При работе над моделью детектора MPD коллайдера NICA определились предметные области школы «Вектор NICA»: 3D-моделирование, конструирование, прототипирование, робототехника.

Работа кружка организована в формате проектной деятельности. Каждый проект нацелен на конкретный продуктивный результат. Школа имеет в своем

активе несколько разработанных участниками кружка продуктов, готовых к внедрению: образовательный конструктор «Таблица Менделеева», шкафчики для хранения учебников.

Ведется работа над проектами «Цифровое управление элементами школьной инфраструктуры» и «Город будущего», который представляет собой цифровую модель оптимизации объектов города на основе характеристик потребления основных коммунальных ресурсов, включая территориальное планирование, умные городские технологии и макет города на 100 тыс. жителей.

Партнеры кружка

Объединенный институт ядерных исследований, АО «Тензор», НПО «Атом», ПК «Экомебель», ГБОУ ВО МО университет «Дубна».

Достижения кружка

Кружковцы участвуют в таких соревнованиях, как:

- Олимпиада РГГУ «Мой первый бизнес-проект» — 1 призер,
- WorldSkills 2017 (межмуниципальный уровень) — 4 победителя,
- городские научно-практические конференции школьников и др.

В 2019 году кружок стал лауреатом премии Губернатора Московской области «Наше Подмосковье».



Кружок «ИЗОлированные»



- Руководитель кружка **Посевин Данила Павлович**
- Базовая организация **Технопарк «Изобретариум»**
- Адрес кружка **Московская область, г. Реутов,
ул.Ленина, д.20А**
- Сайт кружка или
страница в соцсетях **<http://izob.net/izolation>**

О кружке

Кружок образовался в 2019 году, уже тогда были изготовлены первые учебные прототипы, сформирован технологический процесс серийного изготовления колесных платформ, разработана методика проведения занятий на базе летнего интенсива PROka4, проведены образовательные хакатоны, прошла презентация проекта «ROBOMAPШ» на фестивале RUKAMI и на открытии фестиваля «Юные таланты Москвы». В начале 2020 года сформированы две новые образовательные программы по направлению «Интернет вещей» и «Автономные транспортные системы». В связи с переходом на дистанционную работу появляется образовательная программа «ИЗОлированные», которая реализована в ходе летнего интенсива PROka4.



Работа в кружке организована так, чтобы реализовывалась цепочка процессов, начиная от изучения проблемы, формирования целей и задач с учетом потребностей потенциальных заказчиков, выполнения задач, сначала на уровне проектирования, разработки документации и методологической базы, завершая выпуском серийных экземпляров. Далее формируются образовательные программы, ориентированные в первую очередь на дистанционную или гибридную форму обучения. В ходе работы решаются проблемы и задачи как инженерного характера, так и технологического, а также исследовательские задачи в различных направлениях, преимущественно в сфере IT.

В кружке занимаются школьники 5–11 классов, студенты СПО и вузов. Участие в образовательных форматах бесплатное

Команда кружка

Татьяна Ивановна Воронич является специалистом в сфере машинного обучения и нейронных сетей, руководит бизнес-направлением, вопросами постановки задач и развития у детей дизайн-мышления, отвечает за разработку электронных презентаций, тестов, опросов и подбор дополнительных материалов необходимых для реализации методологии «перевернутый класс»; поддерживает обратную связь

с учениками в ходе проведения образовательного мероприятия. Тимур Шамильевич Сабиров в проекте является техническим специалистом и отвечает за поддержание в работоспособном состоянии аппаратных средств, занимается разработкой новых лабораторных работ и их тестированием, отвечает за сборку и отладку тренажеров. Данила Павлович Посевин отвечает за проведение дистанционных практических занятий в онлайн-режиме и лекционный материал, формирует новые лабораторные работы с использованием как аппаратных, так и программных средств; также занимается составлением онлайн уроков и методических пособий по теме кружка.

Специализация кружка

Тематические направления работы кружка: искусственный интеллект и большие данные, интеллектуальная робототехника, интеллектуальная энергетика, интернет вещей и технологии беспроводной связи. В этих направлениях выполняются исследования и проекты:

- настройка и конфигурирование сервера MQTT;
- изучение протокола MQTT на базе облачных сервисов;
- доработка программного обеспечения управления устройствами интернета вещей на базе протокола MQTT с применением микроконтроллера NodeMCU;
- разработка серверного ПО для управления устройствами интернета вещей по протоколу HTTP.

Достижения кружка

Участники клуба активно участвуют во ВсОШ по математике и информатике, а также в инженерных соревнованиях:

- Всероссийский молодежный конкурс исследовательских работ и инженерных проектов памяти лётчика-космонавта А.А. Сереброва: один победитель;
- «Шаг в будущее, Москва» МГТУ им. Баумана (секция ГУИМЦ): один призёр;
- Балтийский научно-инженерный конкурс: один призёр.



Заключение

Они такие разные...

Кружки в России — это целый мир совместного детско-взрослого творчества. Каждый кружок, даже сходный с другими по тематике, во многом уникален своей атмосферой, своей связью с внешним окружением, своими проектами и амбициями. Во всем этом многообразии, безусловно, есть то, что делает кружок кружком: сообщество единомышленников, энтузиастов творчества и образования. Можно выделить разные типы кружков в зависимости от того, на какую цель направлена основная деятельность кружка, на основе чего сформирована детско-взрослая общность. Анализируя заявки первого всероссийского конкурса кружков, мы выделили четыре таких типа по ведущим целям деятельности: просветительские кружки, образовательные кружки, кружки профессиональной пробы, кружки технологических команд. В сборнике представлены кружки всех этих типов.

Характерная черта просветительского кружка — создание условий для формирования интереса к занятию научно-техническим творчеством. Здесь школьники узнают о технологиях, знакомятся с яркими примерами их применения, обучаются базовым навыкам, выполняют

учебные и творческие задания, приобретают опыт взаимодействия. Пример такого кружка в сборнике — это кружок «Школа программирования» (стр. 102).

В образовательных кружках основное внимание уделено совместной деятельности по освоению способов использования и применения технологий; участники выполняют учебные задания и проекты. Обучение происходит в группах, что обеспечивает опыт совместного творчества. Кружок активно участвует в индивидуальных и в командных конкурсах, соревнованиях и олимпиадах. Партнерские связи кружка с вузами и компаниями обеспечивают консультативную и экспертную поддержку проектов, знакомство с профессиональной средой. Таких кружков в трех разделах сборника — 21. Например, Центр развития робототехники (стр. 126).

Кружок профессиональной пробы обеспечивает моделирование профессиональной деятельности, а также формирование проектных и исследовательских команд, в том числе под решение конкретных технических, технологических и социальных проблем. Участники кружка применяют освоенные технологии при создании прототипов, выполняют проекты под заказ на профессиональном оборудовании. Команды участвуют

в профессиональных соревнованиях, хакатонах. Таких кружков в трех разделах сборника — 27, они очень разные по тематике, форматам работы и составу участников. Например, «Лаборатория знаний» (стр. 48), «Альгобиотехнологии» (стр. 172), Клуб любителей науки «Силаэдр» (стр. 188).

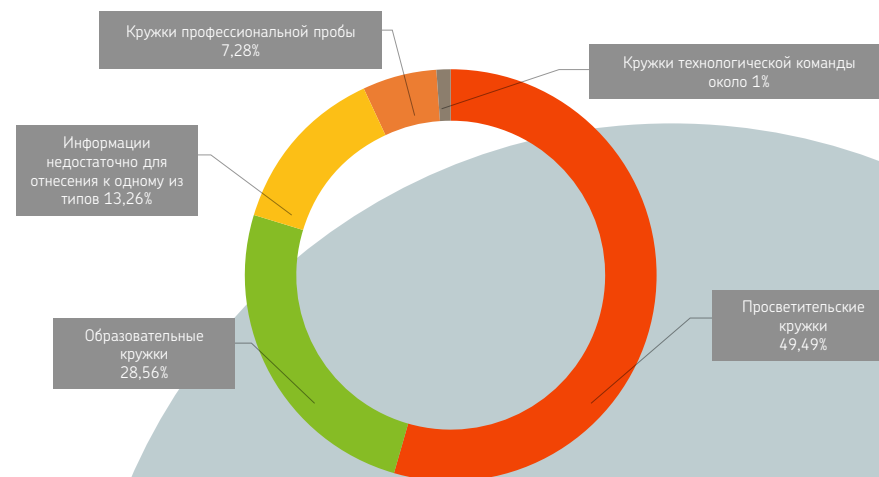
К кружкам технологических команд отнесены кружки, организовавшие технологическое производство с привлечением школьников и студентов как в качестве сотрудников, так и для подготовки специалистов-потенциальных сотрудников. Таких кружков мало, но они есть. Например, Faraday Lab (стр. 88).

Среди участников конкурса есть как кружки, которые однозначно попадают под описание конкретного типа, так и кружки, которые можно отнести к двум и даже трем типам (таких около 10 %). Учитывая приоритетные цели и основной тип деятельности, каждый

кружок отнесен к одному из типов. Однако, такое отнесение следует считать в определенной степени условным, поскольку оно сделано на основе описания кружка по заданным параметрам, а не на основе знакомства с реальной практикой. На диаграмме представлено количественное соотношение кружков четырех типов.

- Просветительские кружки — 54,65 % от числа всех поданных на конкурс заявок, из них 6,40% имеют признаки образовательного кружка.
- Образовательные кружки — 25,28%, из них 1,88% по одному-двум параметрам отвечают характеристикам кружка профпробы.
- Кружки профессиональной пробы — 5,81%, из них по одному-двум параметрам 0,25% отвечают характеристикам кружка технологической команды.
- Кружок технологической команды — около 1%.
- Информации не достаточно для отнесения ни к одному из типов — около 13%.

Кружковое движение НТИ — это все-российское сообщество технологических энтузиастов, построенное на принципе



горизонтальных связей людей, идей и ресурсов. Кружковое движение НТИ решает задачу формирования в России следующего поколения предпринимателей, инженеров, ученых, управленцев, ядром которого должны стать выходцы из кружков — энтузиасты, обладающие высоким уровнем профессионализма, способные задумывать и реализовывать проекты, доводить их до результата, создавать новые организационные решения и технологические компании, направленные на развитие России и всего мира.

Ссылка: <https://team.kruzhok.org/>

Дорожная карта «Кружковое движение НТИ» была создана, чтобы обеспечить формирование к 2025 г. сообщества из 500 000 талантов, технологических энтузиастов, предпринимателей нового типа.

Кружок НТИ — минимальная единица самоорганизации людей, объединенных целями исследования, образования или создания нового, деятельность которой может разворачиваться как в форме образовательной программы, так и в иных формах (клуба по интересам, сообщества энтузиастов, проектных команд, технологического стартапа).

Технологический кружок НТИ на базе общеобразовательной организации — детско-взрослое объединение, реализующее совместную деятельность в сфере научно-технического творчества и образования с применением современных технологий на базе общеобразовательной организации. Технологические кружки могут быть организованы как в форме дополнительного образования детей, так и в форме самоорганизованных клубов по интересам во внеурочной деятельности или как элемент воспитательной среды школы.

Ассоциация участников технологических кружков (Ассоциация кружков) — некоммерческая организация Кружкового движения НТИ, в данном случае выполняющего функции инфраструктурного центра.

Олимпиада Кружкового движения НТИ — это первая командная инженерная олимпиада в России для школьников 5–11 классов. Проект реализуется с 2015 года и в 2020–2021 учебном году проводится в шестой раз. В 2019 году в рамках олимпиады прошли соревнования по 21 инженерному направлению для школьников 8–11 классов, а в конце 2019 стартовал набор на этап следующего года уже по

30 направлениям. Среди организаторов — Кружковое движение НТИ, Российская венчурная компания, Агентство стратегических инициатив, а также 35 сильнейших вузов страны и ряд ведущих технологических компаний.

Ссылка: <https://nti-contest.ru/>

Практики будущего — проект Кружкового движения НТИ, который объединяет носителей передовых технологий со школьниками. Совместными усилиями создаются инновационные решения, а также проектируется новый жизненный уклад — практики будущего. В этом проекте школьники и студенты анализируют актуальные проблемы, работают над реальными задачами, на равных взаимодействуют с наставниками и экспертами.

Ссылка: <https://practicingfutures.org/>

Rukami — некоммерческий проект по популяризации технического творчества среди молодежи. Его цель — создать питательную среду для идей и талантов российских школьников и студентов. Такой средой должно стать сообщество технологических энтузиастов — людей, которые пробуют или уже умеют создавать проекты своими руками, готовы обмениваться опытом и придумывать новые инициативы чтобы черпать в них вдохновение. Rukami состоит из трех частей: серии фестивалей в разных точках страны, всероссийского конкурса и образовательно-нетворкинг-проекта «Обмен практиками».

Ссылка: <https://rukamifest.com/>

Академия наставников — совместный проект Фонда «Сколково», Агентства стратегических инициатив, проекта «Академия наставников» Открытого университета Сколково (ОтУС) и Кружкового движения НТИ. Его основной задачей является создание системы массовой подготовки и сертификации наставников. Для этого создаются онлайн-курсы и проводятся очные интенсивы по подготовке наставников проектного обучения — Школы наставников.

Ссылка: <https://academy.sk.ru/>

Альманах практик будущего — проект Кружкового движения НТИ, призванный рассказать про уже существующие практики будущего — кружки и проекты социальных и технологических энтузиастов, ориентированные на совершенствование социо-технологического уклада. Также целью «Альманаха» является создание поддерживающего сообщества вокруг практик будущего, которое обеспечит их устойчивое воспроизведение. Проект стартовал в 2019 году и собрал вокруг себя большую команду экспертов, визионеров, практиков, школьников и студентов.

Ссылка: <https://almanac.kruzhok.org/>

Карта технологических кружков



Справочник кружков 2020

В справочнике собраны интервью 25 руководителей и преподавателей технологических кружков, образовательных программ и проектов из разных регионов. В них показаны общие принципы функционирования современного технологического кружка, а также методы его организации и работы в различных форматах: на базе негосударственных и государственных организаций, сетевым образом или отдельными секциями. Задача справочника — представить руководителям образовательных организаций передовые образцы таких сообществ и ориентиры для развития, которые создают условия для высокоэффективной деятельности технологических кружков, объяснить преимущества изложенных практик.

Образовательные практики технологической направленности

В данном сборнике представлены материалы Всероссийского конкурса образовательных практик для Национальной технологической инициативы, который проводится Кружковым движением НТИ. Материалы включают концептуальные положения и описания практик финалистов Конкурса. В сборнике представлены разнообразные по организационной форме и содержанию практики, темы их исследований и проектов. В описаниях содержатся адреса сайтов финалистов Конкурса и ссылки на полезные материалы.

Технологическое образование школьников: актуальная ситуация и пути развития

Этот аналитический отчет подготовлен Кружковым движением НТИ в партнерстве с Институтом образования Высшей школы экономики. В отчете представлены результаты исследования сектора технологического образования школьников, проведенного Инфраструктурным центром Кружкового движения НТИ Ассоциации участников технологических кружков и Институтом образования НИУ «Высшая школа экономики». Дана оценка масштаба сектора, а также вскрыта динамика его развития в последние годы. Особое внимание уделено практикам неформального технологического образования. Рассмотрены содержательные аспекты методов работы, инфраструктура и кадры, взаимодействие с партнерами, установки и стратегии родителей и школьников-участников. Рассмотрены сложности и проблемы развития неформальных практик в России и представлены сценарии правового регулирования сектора технологического образования. Также проведено сопоставление российского сектора технологического образования школьников с зарубежными моделями.

Обзор методов оценки образовательных результатов в дополнительном образовании

Этот аналитический отчет подготовлен Кружковым движением НТИ в партнерстве с Институтом опережающих исследований имени Шифферса. Отчет посвящен анализу актуальных подходов к диагностике образовательных результатов в массовых практиках образования. В главах 1–4 дан обзор базовых методологических подходов к оценке образовательных результатов: Федеральные государственные стандарты (ФГОС), подход Всемирного банка (PISA), проект Института образования НИУ ВШЭ, глобальный рейтинг конкурентоспособности кадрового потенциала. Рассматриваемые подходы не разделяются по сфере применения (общее или дополнительное образование), поскольку в контексте методологии данного исследования они основываются на единых принципах и могут быть экстраполированы на разные образовательные форматы. Главы 5–7 отчета посвящены анализу методологических подходов, оценивающих командную работу, а также проектную и исследовательскую деятельность учащихся — то есть те виды деятельности, которые особенно значимы в дополнительном образовании.

Ссылка:
<https://team.kruzhok.org/storage/app/media/docs/spravochnikkruzhkov2020.pdf>

Ссылка:
<https://team.kruzhok.org/storage/app/media/docs/obrazovatelnye-praktiki-tekhnologicheskoy-napravlennosti.pdf>

Ссылка:
<https://team.kruzhok.org/storage/app/media/tekhnologicheskoe-obrazovanie-v-rossii.pdf>

Ссылка:
https://team.kruzhok.org/storage/app/media/Obzor_metodov_otsenki_obrazovatelnyh_rezultatov.pdf

Инженерные соревнования: ключевые особенности и обзор

Исследование олимпиадного движения школьников и студентов и других российских и зарубежных соревновательных и конкурсных практик в области инженерного творчества. В отчете представлено обобщенное описание практик проведения инженерных соревнований в России и мире. Приведены основные отличительные особенности данного формата и его преимущества перед иными конкурентными образовательными методиками. В приложении приведен список анализируемых соревнований, дополненный их веб-сайтами.

Ссылка:
https://team.kruzhok.org/storage/app/media/Injenerniye_sorevnovaniya.pdf

Краткий обзор практик будущего (серия «Альманах практик будущего»)

В данной брошюре собраны предварительные результаты исследования практик будущего командой Кружкового движения совместно с University for the Planet. В ней описаны образы будущего, за которые готовы бороться сообщества практик в разных направлениях деятельности. Брошюра является частью серии «Альманах практик будущего» и представляет собой результат работы коллектива авторов.

Ссылка:
<https://team.kruzhok.org/storage/app/media/kratkii-obzor-praktik-budushchego.pdf>

Формирование кружков и сообществ технологических энтузиастов (серия «Альманах практик будущего»)

В данной брошюре описаны принципы и ценности Кружкового движения — всероссийского сообщества технологических энтузиастов, участников кружков и лидеров проектов, направленных на развитие России и всего мира. Из нее вы узнаете о том, почему будущее важно практиковать, как кружки и сообщества технологических энтузиастов помогают вырастить практики будущего и что необходимо для формирования таких сообществ. Брошюра является частью серии «Альманах практик будущего» и представляет собой результат работы коллектива авторов и активных участников Кружкового движения.

Ссылка:
<https://team.kruzhok.org/storage/app/media/formirovaniya-aniekruzhkovisobshchestvatekhnologicheskikhentuziasov.pdf>

Кружки 2.0. Научно-технические кружки в экосистеме практик будущего. Инструкция по сборке

Данное методическое пособие посвящено описанию кружков научно-технического творчества как ключевого элемента возникающей в России и мире неформальной горизонтальной образовательной экосистемы. В пособии описываются такие участники экосистемы, как наставник, держатель образовательной площадки, стейкхолдер и носитель практики будущего. Значительное внимание уделяется рассмотрению роли агента развития образовательной системы (мы также называем его «садовником экосистемы»), который, на взгляд составителей пособия, является ключевой фигурой в схеме образования будущего. В пособии разбираются основные инструменты, с помощью которых агент развития может способствовать созданию большей связности образовательной экосистемы и ее устойчивости.

Ссылка:
<https://team.kruzhok.org/storage/app/media/nauchno-tekhnologicheskie-kruzhki-v-ekosisteme-praktik-budushchego.pdf>

Концептуальный анализ существующих моделей полигонов практик будущего на стыке инновационного образования и научно-технологических разработок

В отчете представлены результаты анализа принципов организации сетей образовательных и инновационных компаний и организаций, реализующих особые формы детско-взрослых коммуникаций и деятельности — полигонов практик будущего. В отчете вводятся основные понятия и подходы к мониторингу и разработке таких моделей в регионах РФ на стыке инновационного образования и научно-технологических разработок.

Ссылка:
https://team.kruzhok.org/storage/app/media/kontseptualnyy_analiz_modeli_poligonov_praktik_budushchego.pdf

Принципы организации проектного обучения в сфере дополнительного образования

В данном обзоре дается анализ по выделению нормы проектной деятельности на основе обобщения практик работы с технологическими лидерами в проектных школах и соревнованиях, организуемых Кружковым движением, и результаты мониторинга осознанности участников Олимпиады КД НТИ, которые позволяют разработать требования к построению цифровой платформы для отслеживания и формирования индивидуальных траекторий участников Кружкового движения. Лучшие технологические кружки

Ссылка:
https://team.kruzhok.org/storage/app/media/PrintsyPy_organizatsii_proektnogo_obucheniya.pdf

АССОЦИАЦИЯ УЧАСТНИКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КРУЖКОВ

Главный редактор:
Алла Устиловская

Над материалами работали:
Марина Муращенко, Анна Коноваленко, Алексей Федосеев,
Андрей Андрюшков, Константин Смирнов, Татьяна Пирог, Елена Пай

В справочнике использованы материалы, представленные на конкурс следующими авторами:

Мишина Е., Григорович Н., Захаров М., Гушин Л., Гершензон В., Гершензон О., Костюченко Т., Исаев С., Савин К., Овчинников И., Бойков Е., Сухов А., Булгаков А., Теряев Л., Киров Е., Бекаев А., Присяжнюк В., Казнабаев И., Титович М., Шишкин П., Пилипешин А., Якименко С., Горобец А., Канафин Е., Понеделко А., Саляева Е., Сарычева Т., Лобановский В., Демин В., Батаева Е., Курапина Е., Шин В., Ястремская Е., Морозова О., Мун С., Суровцова Т., Минаева Е., Мухин М., Барышникова А., Бокта О., Ершова В., Минченко М., Белиовская Л., Бухарев Р., Лобанова Л., Ильиных А., Цветков Д., Глеч Е., Старунова О., Фельдкорен Э., Евдокимов И., Сухарев М., Бильченко К., Бильченко А., Соболев А., Мамзина Т., Паскарь И., Мозговой В., Кофанова Е., Ленчик А., Никонов А., Савенков Д., Савенкова Е., Савенкова С., Гом В., Кремлев А., Теряева Н., Посевин Д.

Верстка:
Ирина Абзалова, Татьяна Дорохова

Корректор:
Анна Коноваленко



kruzhek.org
facebook.com/kruzhek