

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора
Муниципального бюджетного
общеобразовательного
учреждения «Многопрофильная
полилингвальная гимназия №180»
Советского района
г. Казани


Ч.В. Набиуллина

«28» августа 2020г

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Муниципального
бюджетного общеобразовательного
учреждения «Многопрофильная
полилингвальная гимназия №180»
Советского района
г. Казани




И.И.Саяхов

Приказ №114-О от «28» августа 2020г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Детского технопарка «Кванториум180»



Тематическая направленность: «Индустриальные технологии»

Возрастная категория обучающихся: 2-11 класс

Срок реализации: 10 лет

Автор-составитель:
Мухутдинов Шамиль Давлетшевич,
Учитель технологии,
Преподаватель дополнительного образования
1 квалификационная категория

Казань, 2020

МИССИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

МИССИЯ: содействовать ускоренному техническому развитию детей и реализации научно-технического потенциала российской молодежи, внедряя эффективные модели образования, доступные для тиражирования во всех регионах страны.

ЦЕЛЬ: создание и развитие системы современных инновационных площадок интеллектуального развития и досуга для детей и подростков на территории России.

ЗАДАЧИ:

- Создать систему научно-технического просвещения через привлечение детей и молодёжи к изучению и практическому применению наукоёмких технологий.
- Выстроить социальный лифт для молодежи, проявившей значительные таланты в научно-техническом творчестве.
- Обеспечить подготовку национально-ориентированного кадрового резерва для наукоёмких и высокотехнологичных отраслей экономики РФ.
- Разработать и внедрить новый российский формат дополнительного образования детей в сфере инженерных наук.
- Обеспечить системное выявление и дальнейшее сопровождение одаренных в инженерных науках детей.

На текущий момент функционирует 110 площадок в 76 регионах Российской Федерации.

Фонд новых форм развития образования продолжает активно развивать сеть детских технопарков «Кванториум», и, согласно национальному проекту «Образование», проектным офисом которого является Фонд, к 2024 году:

- откроется 245 детских технопарка «Кванториум» в 85 регионах Российской Федерации;
- дети из отдалённых и сельских территорий смогут заниматься в 340 мобильных детских технопарках «Кванториум»;

Это позволяет 2 миллионам детей обучаться в сети на постоянной основе и развивать себя по инженерным направлениям.

Обучение в детских технопарках «Кванториум» происходит в квантумах, каждый из которых соответствует ключевому направлению инновационного развития Российской Федерации. Всего квантумов 13: Промдизайн#квантум, Промроботика#квантум, Био#квантум, Нано#квантум, Гео#квантум, Авто#квантум, Аэро#квантум, Космос#квантум, Энерджи#квантум, IT#квантум, VR/AR#квантум, Data#квантум и Хайтек#Квантум.

Кванторианцы с помощью наставников разрабатывают реальные проекты на высокотехнологичном и современном оборудовании, учатся работать в команде и применять полученные знания на практике.



ПРОМДИЗАЙН#КВАНТУМ



В Промдизайн#квантуме обучающиеся учатся проектировать окружающий предметный мир и взаимодействие с ним, работать на стыке инженерии и искусства, решать прикладные задачи и формировать новое восприятие, соединять технологичность и эстетичность в одном изделии.

72
уч. часа

12+
возраст

12-15 обуч.
в группе

Обучающиеся учатся:

- анализировать и проектировать пользовательский опыт;
- определять взаимозависимость формы объекта, его функции, материалов и технологии изготовления;
- проектировать жизненный цикл продукта;
- проводить дизайн-анализ;
- разбираться в эргономике, эстетике, колористике, композиции и применять эти знания в проектировании.

ПРОМРОБО#КВАНТУМ



Мультипредметность промышленной робототехники погружает кванторианцев в такие научные и инженерные дисциплины как механика, электроника, электротехника, физика, информатика (машинное обучение, техническое зрение, операционные системы), математическое моделирование и др.

Проектная деятельность, направленная на создание интеллектуальных систем для различных сфер человеческой деятельности, в частности производства, позволяет формировать системное мышление как в инженерном, так и в мировоззренческом смысле.

72
уч. часа

10+
возраст

12 обуч.
в группе

Обучающиеся учатся:

- разрабатывать специализированные алгоритмы управления и встраиваемого программного обеспечения;
- разрабатывать и эксплуатировать управляющую электронику, информационные и сенсорные системы;
- проектировать и конструировать узлы и механизмы роботов.



- После освоения вводного модуля обучающиеся смогут декомпозировать работу промышленных систем автоматизации, освоят САМ-системы и системы «оффлайн»-программирования промышленных роботов, приобретут навыки работы с системами технического зрения и с многокомпонентными робототехническими комплексами, в т. ч. промышленными.

БИО#КВАНТУМ



В Био#квантуме осваивают современные методы изучения биологических объектов, учатся работать на современном оборудовании в условиях биологических лабораторий и живой природы.

72
уч. часа

15+
возраст

15 обуч.
в группе

Обучающиеся учатся:

- распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания;
- проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- использовать основные методы научного познания в биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.
- применять инженерные методы решения задач в биологических проектах и биологические методы решения в инженерных проектах;
- разрабатывать ТЗ на модификацию исследовательского и диагностического оборудования для решения своих исследовательских и проектных задач.



НАНО#КВАНТУМ



В Нано#квантуме обучающиеся знакомятся с наноматериалами, узнают о методах получения нанопорошков и нанослоёв, учатся исследовать и модифицировать поверхность материалов, используя высокоточное оборудование.

72
уч. часа

12+
возраст

14 обуч.
в группе

Обучающиеся учатся:

- работать с высокоточным оборудованием;
- анализировать и использовать полученные с его помощью данные;
- проводить лабораторные эксперименты;
- искать и структурировать информацию;
- творчески подходить к решению задач;
- генерировать идеи, работать в команде, слушать и слышать собеседника.

ГЕО#КВАНТУМ



Обучающиеся гео#квантума работают с космическими снимками, аэрофотосъемкой, данными GPS/ГЛОНАСС и всем многообразием пространственных данных, строят 3D-города, решают задачи, связанные с экологией, историей, маркетингом, городской средой, сельским хозяйством и всем, что нас окружает.

72
уч. часа

10+
возраст

14 обуч.
в группе

Обучающиеся учатся:

- научатся работать с космической съемкой (работать со спектральными каналами для выявления пожаров, загрязнений, типов растительности и др.);
- работать с геоинформационными системами (ГИС);
- обрабатывать аэросъемку и получать точные ортофотопланы и 3x мерные модели местности;
- программировать геопорталы (web-карты);
- моделировать 3D-объекты;
- создавать панорамные туры;



- использовать мобильные устройства для сбора данных (собственные краудсорсинг платформы для сбора пространственных данных);
- выполнять пространственный анализ;
- создавать электронные и печатные карты;

А также развивают навыки пространственного мышления, работы с большими массивами различной информации, выявления реальных территориальных задач.

АВТО#КВАНТУМ



Автомобили, тракторы, велосипеды, мотоциклы, вездеходы и даже комбайны; устройство автомобиля и правила дорожного движения; основы организации движения и перевозок; безопасность движения и безопасное поведение на дороге; новая мобильность и транспортная инфраструктура; беспилотный транспорт и интеллектуальные транспортные системы — все это изучают в Авто#квантуме.

250
уч. часа

12+
возраст

10-15 обуч.
в группе

Обучающиеся изучают:

- устройство автомобиля и правила дорожного движения;
- планировать пути и прокладывать маршруты;
- организовывать процессы и управлять ими;
- 3D-моделирование и прототипирование;
- смогут самостоятельно разрабатывать, собирать и настраивать сложные инженерно-технические конструкции;
- создавать беспилотные автомобили и автоматические системы;
- мыслить продуктивно, мыслить системно, действовать сообща;
- работать в команде;
- достигать целей и добиваться результата.

АЭРО#КВАНТУМ



- В Аэро#квантуме обучающиеся пройдут все этапы жизненного цикла выпуска летательного аппарата, узнают, что такое квадрокоптер, самолет и вертолет, научатся выбирать оптимальные варианты для доставки грузов, организовывать воздушное движение, проводить автономные полеты и внедрять инновационные технологии в авиапромышленность.



72
уч. часа

10+
возраст

12-14 обуч.
в группе

Обучающиеся учатся:

- печатать на 3D-принтере;
- разрабатывать математические модели объектов;
- пилотировать летательные аппараты;
- программировать автопилот;
- паять электросхемы;
- осваивать 3D-моделирование и приобретут навыки создания деталей из композитов.

А также научатся работать в команде, развивать критическое и системное мышление, работать с большими объемами информации.

КОСМО#КВАНТУМ



Задача направления — погрузить обучающихся в различные инженерные области космонавтики и пройти полный жизненный цикл создания космического аппарата: от постановки задачи до сборки собственной полноценной модели ракеты-носителя или проведения исследования.

144
уч. часа

10+
возраст

10-14 обуч.
в группе

Обучающиеся:

- будут решать актуальные задачи современной космонавтики, искать новые, нестандартные решения существующих проблем;
- научатся работать в программах для трёхмерного моделирования, печатать детали на 3D-принтерах;
- научатся оживлять свои творения, устанавливая в них электронику;
- будут изобретать космические системы, кабины лунных модулей, кораблей;
- испытывать их вместе со своей командой единомышленников;
- примерят на себя роль космонавта;
- поймут, что космос ближе, чем кажется.



ЭНЕРДЖИ#КВАНТУМ



Основная задача Энерджи#квантума — развить в обучающихся навыки проектной работы на примере энергетики. На базовом модуле обучающиеся знакомятся с основными источниками энергии и структурой энергосистемы своего региона; на углубленном — выходят на реализацию полноценных проектов.

144
уч. часа

10+
возраст

8 обуч.
в группе

Обучающиеся:

- научатся мыслить критически и работать с информацией;
- узнают о современном состоянии и перспективах развития энергетики;
- получат навыки моделирования процессов и корректного проведения эксперимента.

IT#КВАНТУМ



IT#квантум направлен на приобретение обучающимися фундаментальных знаний в сфере информационных технологий, а также освоение перспективных направлений: интернет вещей (IoT), машинное обучение (ML), блокчейн, информационная безопасность и др. посредством работы в команде с использованием кейс-технологий.

72
уч. часа

12+
возраст

14 обуч.
в группе

Обучающиеся:

- узнают, как происходит взаимодействие между вычислительными устройствами;
- освоят основы построения сетей;
- научатся администрированию и настраиванию локальных сетей;
- узнают, на каких принципах основана технология блокчейн;
- научатся создавать одноранговые компьютерные сети;
- освоят создание децентрализованных приложений;
- научатся проектировать и создавать свои устройства IoT;
- узнают, как работают различные нейронные сети;
- научатся создавать алгоритмы на языке программирования для решения ряда таких задач как распознавание речи и образов, умные фильтры спама и т. д. посредством компьютера;



- получат знания в областях защиты информации и криптографии;
- научатся работать в команде, овладеют навыками коммуникации и работы с информацией.

VR/AR#КВАНТУМ



В VR/AR-квантуме обучающиеся осваивают объемную визуализацию, работают с виртуальной (VR), дополненной (AR) и смешанной (MR) реальностью. Кванторианцы разрабатывают образовательные приложения, проектируют симуляторы для будущих инженеров, проводят виртуальные туры по культурным и историческим достопримечательностям и др.

72
уч. часа

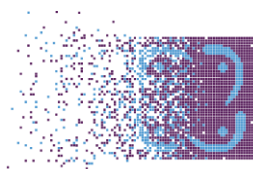
12+
возраст

10-15 обуч.
в группе

Обучающиеся:

- освоят навыки программирования на востребованных языках (C#, JavaScript, C++),
- научатся создавать анимированные низкополигональные трехмерные модели,
- научатся снимать и монтировать панорамные видео,
- смогут работать как по техническому заданию, так и предлагать собственные уникальные решения в области разработки симуляторов, игр, образовательных приложений и пр.

DATA#КВАНТУМ



Обучающиеся Data#квантума получают навыки по планированию и проведению исследований интернет-пространства, количественному и качественному анализу информации, выявлению и систематизации информационных поводов.

24
уч. часа

13+
возраст

14 обуч.
в группе

Обучающиеся:

- научатся искать достоверную информации в интернете;
- анализировать большие данные;
- безопасно и рационально использовать личные и персональные данные;
- распознавать угрозы в интернет-ресурсах и противодействовать им;
- выявлять закономерности в данных.





Хайтек#квантум — это инженерия, изобретательство, CAD/CAM системы, лазерные технологии, аддитивные технологии, станки с ЧПУ, электронные компоненты, основы технопредпринимательства.

72
уч. часа

10+
возраст

10 обуч.
в группе

Обучающиеся:

- узнают основы инженерии и изобретательства;
- освоят основные теории решения изобретательских задач;
- научатся решать инженерные и изобретательские задачи;
- узнают о моделировании;
- научатся основам черчения и создания 2D и 3D-моделей;
- освоят создание модели в CAD/CAM-системах;
- узнают о лазерных технологиях;
- научатся пользоваться лазерным станком;
- освоят создание изделий с помощью лазерных технологий;
- узнают об аддитивных технологиях;
- научатся пользоваться 3D-принтером;
- освоят создание 3D-изделий с помощью аддитивных технологий;
- узнают о классических технологиях обработки материала;
- научатся пользоваться фрезерным станком с ЧПУ;
- освоят создание изделий с помощью фрезерного станка;
- узнают о работе с электронными компонентами;
- научатся пользоваться паяльным и простым электронно-измерительным оборудованием;
- освоят пайку, простые электронные компоненты и измерительные приборы;
- научатся работать с простым ручным инструментом и материализовывать свои проекты.