

Чайка Альбина Николаевна,

директор,

МБОУ ДО Кванториум,

Хабаровский край, г. Комсомольска-на-Амуре, Россия

**ПРИОБРЕТЕНИЕ БАЗОВЫХ НАВЫКОВ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ЭТАПЕ
ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ КОСМОНАВТИКИ**

Аннотация. В статье раскрывается тема реализации образовательных программ по аэрокосмическому и авиаконструкторскому направлению – одно из образовательных направлений космокванта в Детском технопарке Кванториум города Комсомольска-на-Амуре и приобретению базовых навыков инженерно-технической направленности на этапе довузовского образования.

Ключевые слова: кейсовый метод, проектный метод, дата скаутинг.

Кейсовый метод (метод конкретных ситуаций) – техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций.

Проектный метод обучения – это метод, направленный на развитие творческих и познавательный процессов, критического мышления, умения самостоятельно получать знания и применять их в практической деятельности.

Дата скаутинг – планирование и построение деятельности на основании собранных данных, или дата-баз. Под скаутингом принято понимать поиск технологий, рассмотрение возможностей кооперирования их с другими технологиями.

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

Как запрограммировать умный дом или сконструировать лунную базу и луноход, выстроить космическую логистику?

Ответы на эти и многие другие вопросы, обучающиеся получают в Космоквантуме Детского технопарка «Кванториум» г. Комсомольска-на-Амуре.

Разработка бортовых систем, конструкций, создание алгоритмов систем управления и проведение испытаний моделей космических аппаратов – задачи, которые здесь решают ежедневно. Применить полученные знания на практике помогают партнеры технопарка - ВУЗы и промышленные предприятия города Комсомольска-на-Амуре. Совместные мероприятия, конкурсы и работа над кейсами позволяют закрепить полученные на занятиях навыки.

В Космоквантуме технопарка приоритетным направлением в освоении космоса стало создание перспективных транспортных и космических систем и модулей. Обучение имеет ярко выраженный практический характер, в основе методики обучения лежат кейсовый и проектный методы, технологии изобретательской разминки и идеального конечного результата, научный эксперимент. Выполнение лабораторных работ помогает школьникам осваивать блоки знаний. Вначале теоретические – по физике, астрономии, материаловедению. На следующем этапе они изучают ракетостроение, использование программного обеспечения в таких космических разработках, как станции, модели космических кораблей и спутников, – всё, что касается интернета вещей, отслеживания перемещений в космосе, космической логистики.

Образовательная система Технопарка Кванториум предусматривает привитие участникам навыков прохождения полного жизненного цикла создания инженерного продукта, сквозных изобретательских компетенций (дата скаутинг, способы изменение объектов и их свойств).

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

Ученики сначала будут создавать компьютерную модель аппарата в виртуальной среде, а потом собирать действующую модель на основе специально разработанного конструктора, используя и самостоятельно разработанные сложные компоненты. Сегодня Космоквантум реализует образовательные дополнительные общеразвивающие программы: «Космические системы» (5-8 класс, 2 года обучения – по 216 часов), с наставничеством; «Космические системы и технологии» (9-11 класс, 3 года обучения – по 216 часов); с наставничеством; «Звездное будущее» (8-11 классы, 3 года обучения – 216 часов); «Беспилотные летательные аппараты» (5-8 класс, 3 года обучения – по 216 часов), с наставничеством; «Автономные беспилотные космические системы» (8-11 классы, 3 года обучения – 216 часов); «Беспилотные летательные аппараты» (8-11 классы, 1 год обучения, продвинутый уровень, 216 часов) и пр.

Образовательные программы направления Космоквантум делится на модули по возрастающей сложности. Сроки обучения соответствуют учебному плану и зависят от уровня образовательной программы. Обучение детей начинается с вводного модуля (нулевой уровень). Продолжительность обучения зависит от образовательной программы. Основные задачи модуля – привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, показать им, что выбранное ими образовательное направление интересно и перспективно, чем уникально. При этом, задача педагога – через вводный модуль развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении базовой программы квантума. В вводном модуле дети обязательно должны научиться делать что-то своими руками, работать с приборами и оборудованием (*hard skills*) и приобрести навыки, которые очень важны как для участия в коллективных проектах, так и жизни в социуме: работать совместно, брать на себя ответ-

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

ственность, выполнять определенную роль в командной работе, помогать и сочувствовать друг другу и т.д.

В рамках космических образовательных программ школьники:

- обучаются конструированию космических аппаратов и ракетостроению,

- изучают физико-математических основы космонавтики, электротехники, радиотехники, электроники и фотоники, конструирование малых искусственных спутников Земли,

- посещают экскурсии на предприятия города.

При реализации проектов, особенно совместно с предприятием-заказчиком, у школьников развиваются так называемые soft skills (или социальные навыки): работа в проектах, навык коммуникаций, навыки планирования, в том числе собственного времени.

Из hard-компетенций (базовых навыков) важно отметить: инженерное моделирование, программирование, сборку прототипов.

В Космоквантуме дети осваивают самые современные технологии под руководством высококвалифицированных преподавателей. На направление Космоквантум принимаются дети от 12 до 18 лет. Обучение бесплатное (за счет бюджетных ассигнований). По окончании обучения по вводному (нулевому) модулю программ, идет отчисление детей. Далее возможно два пути: зачисление на базовый модуль (первый уровень) обучения по итогам входного тестирования; или обучение на продвинутом модуле квантума. Обучение в базовом модуле (первый уровень) продолжается под руководством одного или нескольких педагогов по выбранной траектории в составе команд от 3 до 6 человек, предусмотрена интеграция с другими образовательными направлениями (квантумами). Команда подбирается с целью создания тематических практико-ориентированных проектов. Выбор траектории обучения в базовом модуле предполагает

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

выбор одного из двух путей творческой деятельности: исследовательский проект (выбор актуальной темы исследования по интересам, проведение эксперимента, анализ и обобщение результатов) или инженерный и IT-проект (выбор темы для реализации актуальной потребности, разработка элементов, интеграция). На базовом уровне идет специализация по выбранному предмету (образовательному направлению), углубленное изучение программного обеспечения и сопутствующих (связующих) предметов, активное использование консультаций, увеличение индивидуальной работы, формирование проектных команд в составе не менее 3х человек. Предусмотрена отчетность по итогам обучения: участие во внутренних мероприятиях «Кванториума», муниципальных мероприятиях, защита проекта и создание прототипа или групповые соревнования, все разработанные проекты представляются на региональном уровне, а авторы лучших работ направляются на всероссийские и международные конкурсы и олимпиады: «Молодые профессионалы» Junior Skills, Олимпиаде НТИ и пр. На сегодня это участие ребят объединения Космоквантум и результат участия в следующих мероприятиях: Победители Всероссийской викторины «Человек и Космос», Победители Международного конкурса детских инженерных команд «Кванториада» (г. Москва), Трек «Космические технологии - CubeSat», Победители Городских соревнований по авиамodelьному спорту, посвященные Дню космонавтики (2021-2022), Призеры Международного конкурса детских инженерных команд «Кванториада» Очно г. Санкт-Петербург, Трек «Космические технологии», Победители Всероссийского конкурса научно-технических и творческих проектов «Луна: Город Первых» (2020), очно, г.Москва, Победители Первого Всероссийского конкурса среди детских технопарков «Кванториум» «Лунная Одиссея», Призеры Всероссийской викторины «Человек и космос», Абсолютные Победители Международного конкурса детских инженерных команд «Кванториада

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

– 2019» (очный этап) г. Москва. Трек ««Трансформируемый модуль космической станции», Призеры XXXIX Всероссийского молодёжного конкурса исследовательских работ и инженерных проектов «Космос», посвящённого памяти лётчика-космонавта А.А. Сереброва (2021), участники Всероссийского образовательного КОСМО-ХАКАТОНА (2022), участники Международного соревнования по радиоспорту ARKTIKA CUP (SSB) (2021), Победители Конкурса юных инженеров-исследователей с международным участием «Спутник» (2021), Призеры Всероссийского конкурса инженерных команд «Кванториада-2021». Трек «Космические технологии – помощник в открытом космосе», Финалисты Международного конкурса детских инженерных команд «TECHNOCOM - 22», Трек «Городская роботизированная платформа», (очный этап) г. Москва. Призеры Всероссийского творческого конкурса «Просто космос», посвященный Дню космонавтики и первому полёту человека в космос (2022) и пр.

<https://www.khabkrai.ru/events/news/168574/> / Обучающиеся Кванториума Комсомольска-на-Амуре конструируют ракетодрон и луноход.

https://toz.su/newspaper/znay_nashikh/zvyezdnaya_komanda_na_million/ / Проектная команда Космоквантум

<https://www.todaykhv.ru/news/in-areas-of-the-province/50016/> / Юные комсомольчане готовятся выйти на связь с космонавтами МКС

В Кванториуме ежегодно в каникулярное время (осень, зима, весна, лето), в системе работают профильные смены Инженерные каникулы «Технологии будущего» в которых принимают участие не только дети, обучающиеся на постоянной основе, но и школьники образовательных учреждений город и района.

Для привлечения широкого круга детей к образовательным программам «Кванториума» предусмотрены экскурсии, мастер-классы на базе технопарка, выездные мастер-классы на базе общеобразовательных учре-

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

ждений города, организация внеурочной деятельности школьников, мероприятия с участием приглашенных спикеров. Силами обучающихся Космоквантум создан публичный канал «Восток-27» (ссылка <https://youtube.com/@v27aerospace>), на канале 50 авторских роликов 70000 просмотров.