



**«ОТ ИГРУШКИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ДО КОРАБЛЕЙ КОСМИЧЕСКИХ»  
ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА  
И ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКОГО МЫШЛЕНИЯ**



*«Будущее принадлежит тем, кто приобретает больше навыков и сочетает их самым креативным образом. Жизнь похожа на игру, чтобы переходить на каждый следующий уровень, нужно искать полезные бонусы и расти над собой. Каждый день Вам дается 24 часа – так используйте их наилучшим образом. Тот, кто не развивается, никогда не угонится за быстро меняющимся миром»*

*Роберт Грин*

Проектом предусмотрено развитие научно-технического творчества и инженерно-конструкторского мышления у обучающихся начиная с детского сада до рабочего места.

Уже достаточно давно доказано, что наиболее успешны в профессиональном плане специалисты, которые занимались техническим творчеством, начиная с детства, чьи творческие способности развивались в период обучения и приобретения профессии.

Техническое творчество – это такая техническая деятельность, результатом которой является реальный продукт, необходимый человеку, обладающий пользой, объективной или субъективной новизной.

## **1. Резюме проекта**

**Цель проекта:** объединить усилия участников проекта в решении задач по профессиональной ориентации детей с детского сада и учреждения дополнительного образования до рабочего места и создать условия для закрепления молодых специалистов в г. Улан-Удэ и в Республике Бурятия.

### **Задачи проекта:**

- усовершенствовать учебно-методическую базу дошкольного образования и образования по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам научно-технической направленности;

- сформировать у воспитанников навыки самоанализа. *«Ваше видение станет ясным лишь когда Вы обратитесь к своему сердцу. Тот, кто смотрит вовне, пребывает в мечтательном сне. Тот, кто заглядывает внутрь себя, пробуждается»* – Карл Густав Юнг. Чтобы «пробудиться», нашим воспитанникам необходимо приобрести навыки осознавать, что составляет их жизнь и какие события могут привести их к тому, кем они станут в жизни. Навыки самоанализа, приобретенные в рамках настоящего проекта, позволят нашим воспитанникам

выявить свои сильные стороны и то, как использовать их для роста и развития. Более того, цели и намерения наших воспитанников также станут более явными;

- сформировать у воспитанников навыки ставить перед собой конкретную цель и обеспечивать ее достижение, определять задачи для достижения цели и эффективно их решать. *«У всякого человека в отдельности и у всех вместе, можно сказать, должна быть известная цель, стремясь к которой, они одно избирают, другого избегают»* - Аристотель. Приобретение воспитанниками навыков постановки целей будут способствовать изменению их жизни к лучшему и предостеречь их от жизненных ошибок;

- сформировать у воспитанников навык формирования новых привычек и избавления от ненужных. Приобретение указанных навыков позволят нашим воспитанникам определить самые жизненно важные привычки, которыми они хотели бы обладать – нечто, что значительным образом повлияет на все аспекты их жизни, например – здоровье, питание, физическая нагрузка, их внешний вид;

- сформировать у учащихся навык постоянного познания нового. *«То, кем мы являемся в данный момент и все, чего нам удалось до сих пор достичь, это следствие нашей способности учиться и познавать новое»*. Люди, которые живут успешной жизнью, постоянно узнают что-то новое, осваивают новые навыки и применяют их к различным сферам своей деятельности. Приобретение данного навыка позволит нашим воспитанникам развить свой навык научения – сделать его неотъемлемым дополнением к любому их действию;

- сформировать у воспитанников навык концентрации. Наши воспитанники должны научиться концентрироваться на деле и на текущем моменте. Ведь когда человек концентрируется, все второстепенное вокруг него исчезает из его поля зрения, остается только его дело, только его цель, достижение которой сделает его успешным человеком;

- сформировать у воспитанников навык содержательного общения. Наши воспитанники, в рамках настоящего проекта, познают то, что в содержательной беседе важны две вещи: то, что говорят они и то, что говорит их собеседник. При этом, наши воспитанники научатся правильно определять мысли, которые они должны донести до собеседника, какими словами лучше всего сформулировать эти

мысли и какую эмоцию они хотят вызвать у их собеседников своей речью и, самое главное – наши воспитанники научатся слышать собеседника;

- сформировать у воспитанников навык пребывания в одиночестве. *«Одиночество: оно вдохновляет поэтов, оно создает артистов, оно воодушевляет гениев» - Жан-Батист Анри Локордер.* С самого момента рождения человека всегда окружают люди. А потому, многих выбивает из колеи моменты, когда они остаются в одиночестве, иногда это приводит к самым тяжёлым последствиям. Одна из задач настоящего проекта, это помочь нашим воспитанникам в такие мгновения сосредоточиться на настоящем моменте, анализировать свои внутренние мысли, узнавать себя! Стать настолько интересными самому себе, насколько это только возможно, так как человек, с которым они проводят больше всего времени в жизни - это они сами. Приобретя этот навык, личность наших воспитанников раскроется новыми гранями, они станут более самодостаточными;

- сформировать у воспитанников навыки принимать решения. *«Чем больше решений Вы принимаете, тем лучше Вы становитесь в этом. Мышцы от движения только развиваются, так что Вы тренируете свои мускулы решительности» - Тони Роббинс.* Воспитанники в рамках реализации проекта приобретут навыки анализа и критического мышления, чтобы изучить ситуацию. Научатся из всех возможных вариантов решений, выбрать наиболее правильное. Даже если они приняли ошибочное решение, не отчаиваться, а извлекать урок, обдумывать, что было не так и что можно было сделать по-другому. И делать еще одну попытку. С каждым шагом они будут приобретать опыт правильно принимать решения.

- сформировать у воспитанников навык логически мыслить. Навык логически мыслить формируется у ребенка еще в дошкольном возрасте. И он более важен, чем умение читать, писать и считать. Логика для ребенка – это базис интеллекта. Она помогает ему мыслить многогранно, анализировать ситуации, выявлять закономерности и делать выводы. А еще, искать причинно-следственные связи, осмысливать свои действия и решать многослойные задачи. В будущем, именно эти процессы мышления помогают человеку добиваться успеха в жизни и на том поприще, которое он выбрал;

- сформировать у воспитанников навык задавать вопросы. *«Жить — значит иметь проблемы, а решать их — значит расти интеллектуально»*, — писал американский исследователь интеллекта *Джой Пол Гилфорд*. С этим трудно не согласиться, жизнь перед всеми ставит свои вопросы. Но именно вопрос ведет нашу познавательную деятельность к решению проблем.

Многие педагоги определяют уровень мыслительной деятельности учащихся по тому, как и какие вопросы они задают. Большинство людей ограничивается примитивными вопросами. Умению задавать продуманные вопросы — это тот навык, который приобретут наши воспитанники в рамках реализации проекта, которому следует уделять больше внимания в процессе обучения. Умеющий задавать вопросы будет лучше ориентироваться в окружающем пространстве, чем тот, кто не умеет.

- сформировать у воспитанников навык применять цифровые технологии, инновации и теоретические знания, полученные в рамках реализации проекта, в процессе проектирования, изготовления, регулировки, испытания и запуска моделей детского научно-технического творчества;

- формирование спортивно-оздоровительных навыков у воспитанников, участников реализации проекта. Физическому воспитанию личности ребенка проектом отводится важная роль, поскольку от этого зависят здоровье, внешний вид и моральный облик, сила воли с целеустремленность ребенка во взрослой жизни. На педагогов дополнительного образования и воспитателей проектом возлагается большая ответственность, ведь они должны грамотно скомбинировать научно-техническое творчество, воспитание и спортивно-оздоровительные мероприятия.

**Целевая аудитория:** дети, подростки, молодые люди.

**Сроки реализации проекта:** данный проект долгосрочный, реализация проекта рассчитана на 17-18 лет (с детского сада до начала рабочей деятельности).

**Актуальность** данного проекта обусловлена общественной потребностью в творчески активных, физически крепких и технически грамотных молодых людях, возрождении интереса молодежи к инженерно-техническим профессиям, воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения,

заинтересованности родителей и детей в инженерно-технических профессиях. Реализация проекта будет способствовать созданию условий для закрепления молодых специалистов в г. Улан-Удэ и в Республике Бурятия.

Проект разбит на следующие уровни образовательной подготовки:



Данный уровень образовательной программы продолжается 2 года и



направлен на дошкольный возраст обучающихся - 5-6 лет. На этом этапе самые маленькие участники проекта узнают о Солнечной системе и ее месте в Галактике, узнают о планетах Солнечной системы и о нашей планете «Земля». Наших маленьких воспитанников познакомят со

спутниками и космическими кораблями, астронавтами и космонавтами и какие задачи они решают для человека.

В специально отведенных классах детского сада, детей знакомят с техникой, наукой и технологиями как современного, так и прошлого. Детей знакомят с инновационной деятельностью, с информационными технологиями и как эти инновации и технологии влияют на жизнь человека. На данном этапе формируется группа из 30 детей, посещающих детские сады города Улан-Удэ (в т. ч. детский сад «Алые паруса»). В ходе работы проводится анализ на выявление способностей и желаний ребенка в будущей профессии и их сравнение с



ожиданиями родителей.

В познавательно-игровой обстановке ребенок развивает мелкую моторику, изучает окружающий мир, учится ставить себе цель и обеспечивать ее достижение, учится правильно ставить вопросы и искать на них

ответы, логически мыслить. Уже на этом этапе, ребенок самостоятельно, при поддержке педагога, изготавливает простейшие технические модели (напр. корабли, самолеты, ракеты, карты звездного неба и проч.) и принимает участие в первых в своей жизни соревнованиях. Главная цель работы с детьми на первом

этапе – научить мыслить, фантазировать и воплощать в жизнь задуманное. Раскрытие творческих способностей ребенка будет проходить в обстановке доброжелательности и взаимопонимания.

Обучающие за два года освоения первого уровня научатся изготавливать и оформлять поделки, декорировать изделия, самостоятельно создавать эскиз, получат базовые знания об окружающем мире, общее представление о мире профессий, их социальном значении, истории возникновения и развития. К завершению дошкольного возраста ребенок активно проявляет любознательность, как во взаимодействии со взрослыми и сверстниками, задавая вопросы, так и самостоятельно.

## 2 уровень реализации проекта – начальное техническое моделирование



Второй уровень реализации проекта рассчитан на детей 1-3х классов в возрасте 6-8 лет. Программа «Начальное техническое моделирование» предусматривает развитие творческих способностей детей и реализует научно-техническую направленность.

На данном этапе воспитанники учатся разрабатывать простейшие модели, выполнять простые чертежи и самостоятельно изготавливать модели самолетов, ракет, автомобилей и т. д. Главной задачей является выявить желание и способности воспитанника развиваться в определенной интересующей его сфере и сохранить это стремление, предоставляя возможности для его саморазвития.

В объединении «Начальное техническое моделирование» дети осваивают первую ступень на пути к инженерным специальностям. Они изучают пять основных направлений – летательные аппараты и модели ракет, морские и речные суда, автотехника (военная техника), легоконструирование и начальная робототехника.



Изучая летательные аппараты, воспитанники знакомятся с основами аэродинамики, учатся изобретать, конструировать и запускать простейшие модели самолетов, вертолетов, ракет, знакомятся с профессиями космонавта, летчика,

авиаконструктора, инженера. авиационного техника. Воспитанники авиамodelисты и ракетомodelисты участвуют в городских соревнованиях по авиамodelьному спорту.

Изучая автомобильную технику, воспитанники знакомятся с устройством автомобиля, учатся управлять простейшими радиоуправляемыми моделями автомобилей, воспитанников учат правилам дорожного движения и оказанию первой медицинской помощи в случае ДТП.



Также ребята узнают виды автомобилей, спец. транспорта, знакомятся с инженерными специальностями по разработке и производству автомобилей, так же знакомятся с рабочими специальностями – экскаваторщик, бульдозерист, тракторист, водитель самосвала, погрузчика и т. п. В

процессе реализации образовательной программы дети самостоятельно изготавливают различные модели технического творчества и принимают участие в соревнованиях.



Изучая морские и речные суда, воспитанники знакомятся с устройством кораблей, учатся проектировать и изготавливать морские и речные суда. Знакомятся с профессиями отрасли «Судостроение», участвуют в

городских соревнованиях по судомодельному спорту.



Изучая основы лего-конструирования, дети развивают пространственное мышление и воображение. Лего-конструирование совмещает в себе креатив и логику, здесь дети не только придумывают различные конструкции, но логично и последовательно их создают.

К концу второго уровня воспитанники уже имеют представление о системе взаимодействия науки, техники искусства с жизнью.



Образовательная программа начальной робототехники проектом условно делится на три этапа. На первом этапе дети учатся создавать модели, используя пошаговое выполнение инструкций или подробных схем, в результате

чего появляется готовая модель. На втором этапе дети самостоятельно начинают создавать различные модификации уже собранных моделей.

Третий этап – это свободное, не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого дети конструируют модели по собственным замыслам. Три этих взаимосвязанных этапа создают базу знаний и умений детей для познания языка программирования и начального технического творчества. Все эти три этапа начальной робототехники сопровождаются развитием компетенций в области информационных технологий в процессе программирования робототехнических моделей. На первом этапе воспитанники учатся работать с готовой программой, заложенной разработчиком в той или иной модели робота, на втором этапе воспитанники, в зависимости целей и задач их роботов, учатся вносить изменения в готовую программу, на третьем этапе воспитанники учатся самостоятельно создавать элементарные программы для своих моделей. При этом



дети постигают элементарные азы программирования.

Педагоги в рамках проекта стараются дать детям разносторонние знания и навыки по другим предметам, в частности, по архитектуре. При изготовлении замков, домов, различных сооружений детям даются основы

архитектуры и строительства, проектирования и моделирования готовых конструкций.

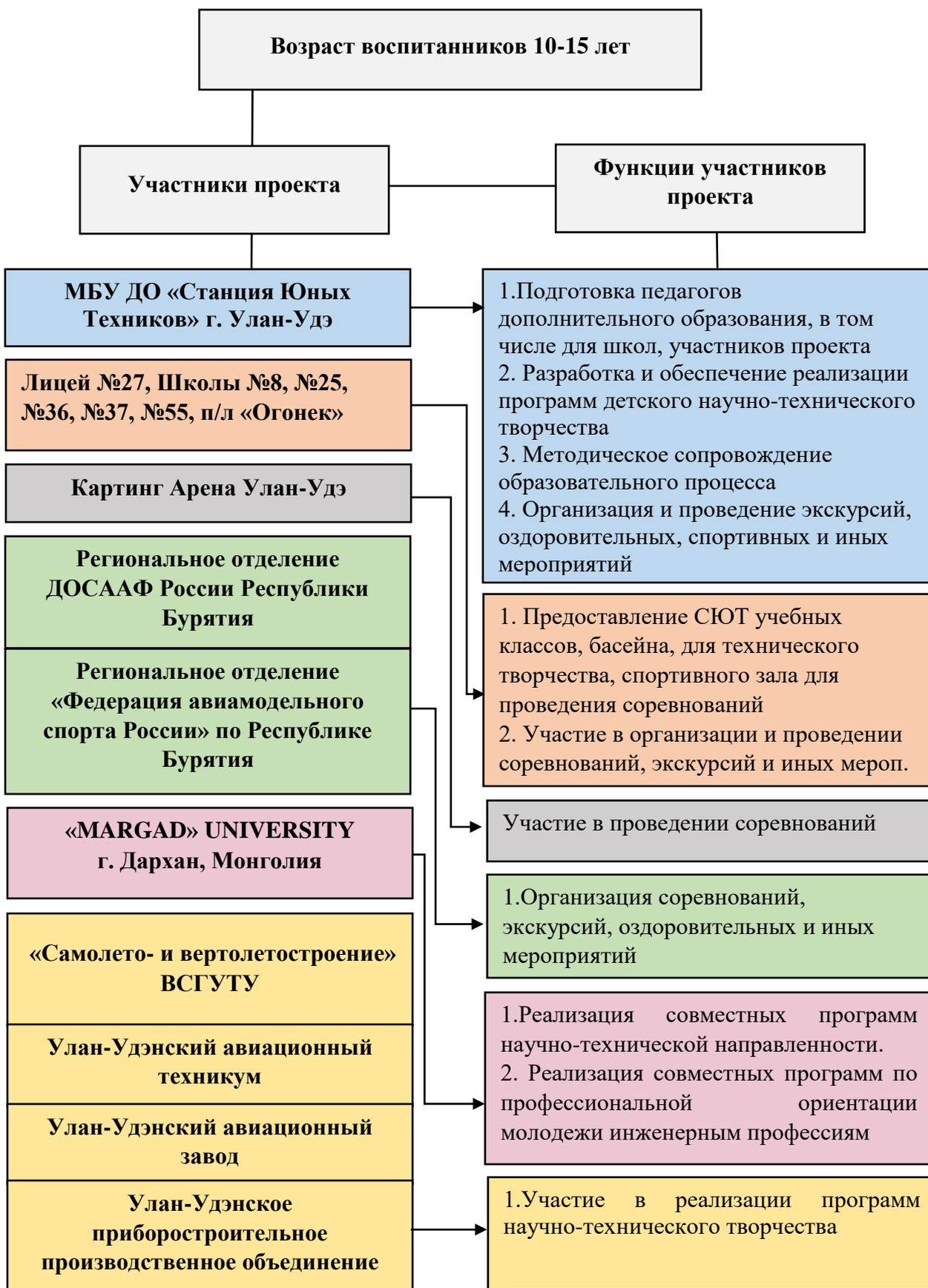
Особенность начального технического моделирования в том, что оно удовлетворяет интересы и потребности детей младшего школьного возраста в самостоятельном изготовлении моделей детского технического творчества из окружающих нас строительных материалов.



К концу программы ребенок будет уметь читать и составлять простейшие чертежи, пользоваться инструментами ручного труда, знать названия основных частей изготавливаемых макетов и моделей, выполнять разметку несложных деталей на доступных материалах, может

самостоятельно построить несложный макет по шаблону, а также будет ознакомлен с основными правилами техники безопасности. Решение конструкторских и технологических задач заложит в ребенке развитие основ творческой деятельности, пространственного воображения, эстетических представлений, формирования внутреннего плана действий.

### 3 уровень реализации проекта – научно-техническое творчество



Этап рассчитан на детей и подростков в возрасте 10-15 лет. В это время дети уже точно, или почти точно, определились с будущей сферой деятельности. Образовательная подготовка на этом этапе включает в себя углубленное изучение образовательной программы и приобретение новых навыков. На третьем этапе воспитанники узнают об экологии и влиянии на нее продуктов экономической деятельности человека, о жизненном цикле изделия (от идеи создания изделия до его утилизации), о научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по созданию изделия (НИ и ОКР), об инновациях, о существующих и перспективных технологиях и роли информационных технологий в разработке и производстве изделия, о конструкционных материалах и их физико-механических свойствах. Воспитанники приобретают умения выполнять простейшие расчеты по аэродинамике, по прочности, по компоновке объектов детского технического творчества (далее ОДТТ), иные расчеты, необходимые для проектирования и изготовления ОДТТ, разрабатывать эскизы деталей, аналоговые и цифровые чертежи ОДТТ. На этом этапе проекта воспитанники приобретают навыки программирования и учатся самостоятельно проектировать, изготавливать, проводить испытания и запускать сложные модели ОДТТ, разрабатывать цифровые программы (приложения к ОС «Андроид») для регулировки и запуска моделей ОДТТ. Воспитанники принимают участие в соревнованиях, конкурсах и иных мероприятиях муниципального, регионального, федерального и международного уровней.

На третьем уровне реализации проекта, участником образовательной программы становятся Улан-Удэнский авиазавод и Приборостроительное объединение (далее - партнеры по реализации проекта). В рамках реализации образовательной программы воспитанники разрабатывают чертежи деталей (в том числе, оцифрованные) ОДТТ. Чертежи деталей ОДТТ передаются партнерам по реализации проекта, которые, в свою очередь, по этим чертежам на станках с числовым программным управлением и на другом технологическом оборудовании изготавливают детали для ОДТТ. Основываясь на приобретенных ранее знаниях и навыках, учащиеся выбирают направления, по которым продолжают учебу в дальнейшем.

Также на данном уровне предусмотрено создание Детско – юношеского конструкторского бюро на базе МБУ ДО «Станция юных техников г. Улан-Удэ».

Звучит претенциозно, не правда ли? Однако, учитывая участников нашего проекта третьего и четвертого уровней, а также содержание работы конструкторского бюро, серьезное название становится оправданным. Цель создания конструкторского бюро: приобретение навыков инженера–конструктора, инженера-технолога по разработке чертежей деталей и отдельных узлов механизмов объектов детского технического творчества. Юные инженерно-технические работники уже научены выполнять эскизы деталей, сборочных узлов механизмов, технически мыслить, представлять и моделировать свою будущую авторскую модель. Теперь для авторской модели они разработают простейшие чертежи и направят студентам - наставникам на Кафедру самолето- и вертолетостроения ВСГУТУ или в Улан-Удэнский авиационный техникум, где на основе разработанного учеником чертежа или эскиза будет разработан профессиональный чертеж - с допусками и посадками, с указанием твердости металла и класса шероховатости поверхности детали, по которому участники проекта - Улан-Удэнское приборостроительное производственное объединение или Улан-Удэнский авиационный завод эту деталь изготовят на современном технологическом оборудовании. Готовая деталь вернется в руки к юному конструктору, а он, в свою очередь, использует ее для своей авторской модели.

Таким образом, предприятия – участники проекта сработают в этом процессе на ребенка, на его желание создать свой авторский объект технического творчества. Кроме того, эти предприятия придадут значимость авторской разработке ребенка своим взрослым и серьезным участием.

По результатам программы, обучающиеся узнают о конструкционных материалах, в том числе - композиционных, их технические характеристики и применение в конструкции. Обучающиеся уже умеют читать и разрабатывать чертежи сложных моделей, умеют работать, применяя информационные технологии и самостоятельно программировать модели. Также, воспитанники приобретают навыки самостоятельно работать на технологическом оборудовании. Умеют ставить перед собой цель и обеспечивать ее достижение.

На третьем уровне реализации проекта предусмотрены следующие программы дополнительного образования детей:



1. Свободнолетающие, программируемые авиамодели



2. Радиоуправляемые свободнолетающие авиамодели



3. Модели ракет и космических кораблей



4. Авиамодельный воздушный бой



5. Скоростные авиамодели



6. Гонимые авиамодели



7. Пилотажные авиамодели



8. Модели копий



9. IT – Мультипликация



10. IT-Картинг



11. Студия декоративно-прикладного творчества (Тестоластика)



12. Беспилотные летательные аппараты



13. Квадрокоптеры



14. Робототехника

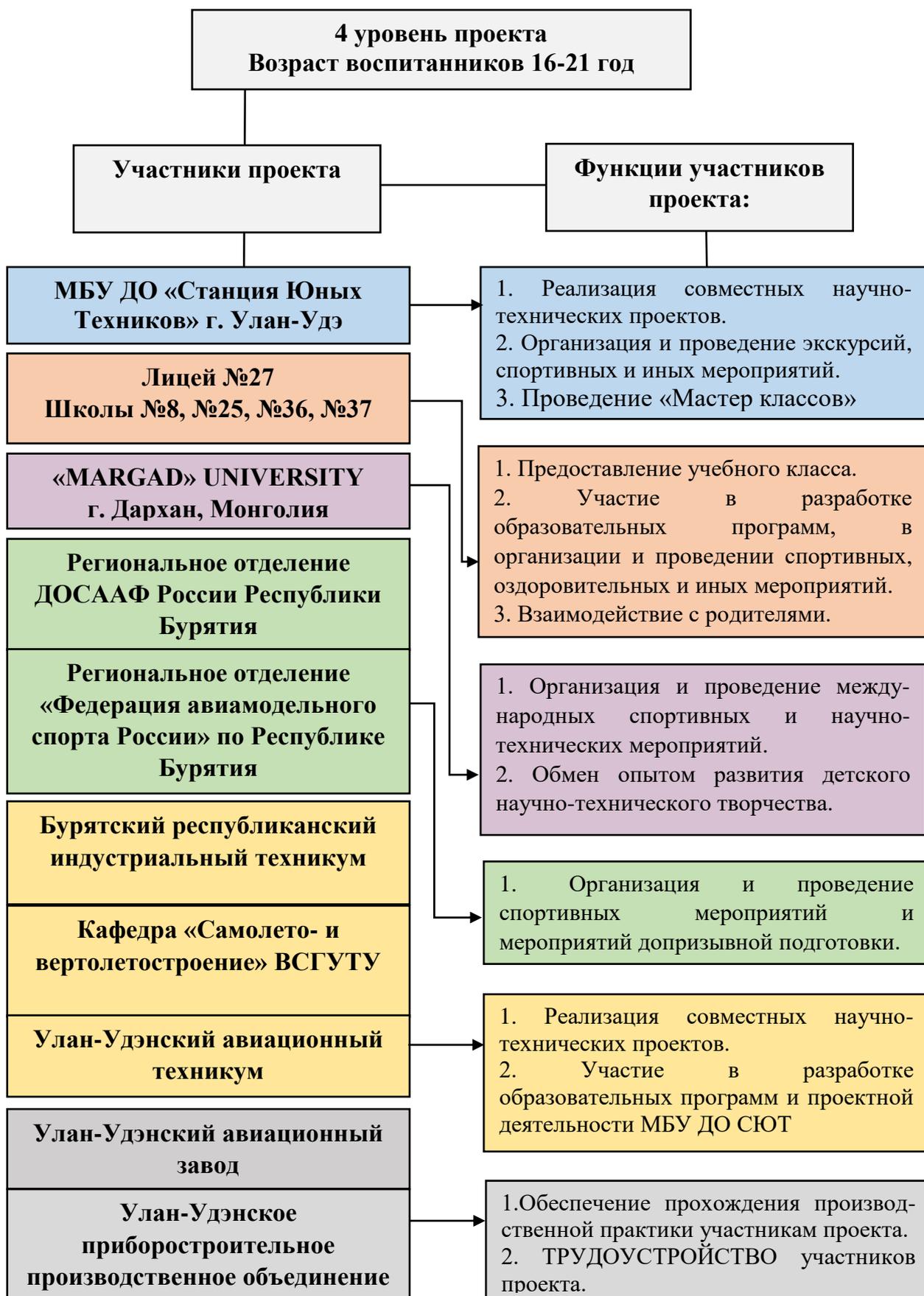


15. Визуальное программирование



16. Информатика и прикладное программирование

#### 4 уровень реализации проекта – учебные заведения



Четвертый, и последний образовательный уровень, рассчитан на молодых людей в возрасте от 16 до 21 года. Если обучающийся в свои шестнадцать лет уже определился со своей будущей профессией, то он поступает в колледж или техникум, если не определился или ставит целью поступить в ВУЗ на базе 11 классов, то выбирает 10 - 11 классы. И в первом и во втором случае учащийся остается нашим воспитанником и продолжает укреплять ранее полученные знания и навыки, а также учиться новому дальше.

В числе учебных заведений выходят на первый план наши среднеобразовательные школы, где изучение технологий направлено на формирование готовности и способности к самостоятельной деятельности на рынке труда, сопоставление профессиональных планов с личностными особенностями и возможностями, а также Улан-Удэнский авиационный и индустриальный техникумы, где молодой человек получает и полное среднее образование, и профессию. Кроме того, продолжая заниматься у нас, молодой человек принимает участие в реализации совместных проектов и программ научно – технической направленности, во всероссийских конкурсах и выставках со сложными спроектированными моделями.



И это он может делать благодаря тому, что всю необходимую базу он получил на первых трех предыдущих уровнях.

И вот теперь, когда он окончил колледж/техникум или окончил 11 классов школы перед молодым человеком опять стоит вопрос: «Что делать?». А именно: что делать дальше в плане своей профессиональной и/или учебной деятельности? Конечно, на этом этапе важна позиция родителей, мнение педагогов и наставников, немалую роль играют социальный статус семьи, материальное положение.

Кто-то из выпускников выберет ВУЗ, кто-то - рабочую специальность. Участниками образовательной программы становятся кафедра «Самолето- и вертолетостроение» ВСГУТУ, Улан-Удэнский авиазавод, Улан-Удэнское Приборостроительное производственное объединение, авиационный и индустриальный техникумы.



В ВУЗе, наши воспитанники - студенты на профессиональном уровне осваивают навыки проектирования, компьютерной графики, изучают язык программирования, изучают навыки работы с инструментами, материалами, станками и приобщает полученные навыки к нормам социальной

жизнедеятельности. И опять и в первом и во втором случае молодой человек остается нашим воспитанником. Будучи студентом, продолжает посещать наши творческие объединения, общаться с педагогами и учащимися, создавать совместные модели, проекты, учиться и делиться знаниями.

На этом уровне реализации проекта важным должен стать момент резервирования рабочих мест на предприятиях и в учреждениях республики для наших воспитанников - студентов колледжей и ВУЗов. Этапы учебы воспитанников в колледжах и ВУЗах, их успехи и их жизненные ситуации в целом, должны отслеживаться как участниками проекта, так и партнерами проекта от машиностроительного комплекса республики. Молодой же человек должен знать, что работой он будет обеспечен, рабочее место для него есть, его ждут. Считаем, что это будет большим подспорьем и стимулом в жизни.



Окончив ВУЗ, «наш маленький воспитанник» - вчерашний детсадовец, школьник, студент, становится специалистом и выходит на работу, где его ждут! Знания и навыки, полученные им с первого до четвертого уровня в нашем проекте, помогли сформироваться ему как личности и как профессионалу.

К ожидаемым результатам в конце четвертого уровня мы относим следующие навыки научно – технической деятельности, которые развиваются у обучающегося в дополнение к ранее приобретенным на трех предыдущих: более глубокие знания технических требований для конструирования и программирования моделей, практический опыт проведения соревнований, знания требований в соответствии с правилами проведения соревнований, умение самостоятельно конструировать и программировать модели, а также умение самостоятельно работать с технической и специальной литературой, планировать свою работу, принимать самостоятельные решения. И главное - он уже не только учится, но и сам может учить конструировать и программировать, а значит и оказывать большую помощь воспитанникам первого, второго и третьего уровней.