

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики.

Выпускающая кафедра технологии и предпринимательства

Шеенок Георгий Арсенович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема «Социальный проект технико-технологической направленности для  
привлечения школьников в авиационную и воздухоплавательную  
инженерию»

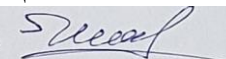
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Технология



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой технологии  
и предпринимательства  
к.п.н., доцент  
С.В. Бортновский  
« 09 » июня 2020

Руководитель  
к.п.н., доцент кафедры технологии  
и предпринимательства  
Д.Н. Кузьмин  
Дата защиты «3» июля 2020

подпись 

08 июня 2020 г.

Оценка удовлетворительно

Красноярск, 2020

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическое исследование интереса школьников к выбору в будущем профессии связанной с авиационной отраслью. ....	8
1.1. Анализ исторических данных.....	9
1.2. Развитие воздухоплавательных клубов в России.....	10
Глава 2. Разработка социального проекта технико-технологической направленности «Юный авиатор» .....	17
2.1. Результаты социологического исследования.....	18
2.2. Разработка форм и методов клуба технико-технологической направленности «Юный авиатор».....	22
Заключение.....	37
Список используемых источников.....	40
Приложение.....	42

## **Введение.**

Актуальность темы дипломного исследования определены тем, что интерес к приобретению знаний в сфере авиации и технологий нацеливает личность на сознательный выбор профессии, связанной с авиацией: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, пилот гражданской авиации, пилот сверхлегкой авиации, пилот воздушного шара, авиадиспетчер. Занятия авиационными видами деятельности в огромной мере решают проблему занятости молодежи, развивают и прививают нижеследующие черты характера, выносливость, аккуратность, терпение, силу воли. Авиационная и воздухоплавательная среда очень важная и актуальная для молодежной политики на сегодняшний день. В рамках этой сферы существуют такие направления:

- демонстрационные полеты авиационной техники;
- полеты на вертолете, паралете, воздушном шаре, прыжки с парашютом, подлеты на буксировочном парашюте;
- экскурсии на аэродромы;
- полеты на самолетах малой авиации.

В системе современного российского образования вопросы авиационно-технической направленности в настоящее время руководством образовательной сферы и педагогическими коллективами образовательных учреждений всех уровней рассматриваются в качестве одного из направлений внеучебной деятельности. Авиационно-техническая направленность школьников это не только один из важнейших инструментов обеспечения современного уровня качества образования, но и практический опыт участия школьников в посильной инноваторской деятельности.

Школьники, приобщившиеся к технико-технологическим аспектам и почувствовавшие вкус к авиационным видам деятельности, являются тем катализатором, с помощью которого может быть успешно решена важнейшая задача экономики России современного этапа – ее построение экономики и

переход на инновационную ступень развития, основанная на знаниях, а не на эксплуатации природных богатств государства.

Основы авиационно-технической деятельности, ориентированные на воспитание творческого подхода к труду, должны сформировать у школьников качественно иное понимание о трудовом процессе в авиации и воздухоплавании, помогать ускорению профессионального роста. Осознание научно-технического процесса, как нормальной, естественной личной позиции должно создать у школьников устойчивое и целенаправленное отношение к выбранной профессии.

Таким образом, изучение основ авиации и воздухоплавания поможет будущим специалистам повысить социальную и профессиональную активность, а это, в свою очередь, приведет к сознательному повышению производительности, ускорению научно-технического прогресса, качеству труда. Учителям необходимо дать школьникам тот объем знаний, который поможет их заинтересовать авиационной средой, а впоследствии выбрать ее в качестве своей профессии.

Все генеральные конструкторы авиационной техники Антонов, Королев, Лавочкин, Туполев начинали свой собственный путь в авиацию с того что конструировали на бумаге, и на уменьшенных моделях. Вследствие того, что авиация и воздухоплавание требует больших финансовых вложений в закупку оборудования, следовательно, необходима финансовая поддержка развития авиационной среды и воздухоплавания от государства и спонсорских организаций.

Развитие авиационной и воздухоплавательной инженерии необходимо для нашего города и страны в целом. В.В. Путиным давно озвучено, что «будущее авиации – за беспилотной авиацией». Но в ближайшие 25 лет в России будет оставаться потребность прихода новых молодых пилотов, инженеров, техников, которые приведут в авиацию инновации.

**Объектом** является привлечение школьников в социальный проект технико-технологической направленности.

**Предметом** является социальный проект технико-технологической направленности по привлечению школьников в авиационную и воздухоплавательную инженерию.

**Цель** разработать социальный проект который привлечет внимание подрастающего поколения, и покажет им как увлекателен и разнообразен мир авиации и воздухоплавания;

Замотивировать старших школьников к поступлению в технические вузы с дальнейшим выбором профессии в сфере авиации пилот, инженер, техник, авиадиспетчер.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Провести теоретическое исследование интереса школьников к выбору в будущем профессии связанной с авиационной отраслью.
2. Проанализировать исторические данные.
3. Рассмотреть развитие авиационных клубов в России.
4. Разработать социальный проект технико-технологической направленности «Юный авиатор»
5. Провести социологическое исследование
6. Выработать формы и методы клуба технико-технологической направленности «Юный авиатор»

### **Теоретическая интерпретация основных понятий.**

**Социальный проект** - вид деятельности, направленный на развитие социальной сферы, организации эффективной социальной работы, решение социальных проблем (преодоление бедности, повышение уровня образования и т. д.).

**Технико-технологическая деятельность** - вид деятельности, направленный на решение комплексных технических и технологических проблем, обеспечение функционирования техники и технологии как единой системы. Разделение деятельности на техническую и технологическую в известной степени условно, поскольку техника и технология неотделимы друг от друга.

**Инженерное дело, инженерия** -- область технической деятельности, включающая в себя целый ряд специализированных областей и дисциплин, направленная на практическое применение и применение научных, экономических, социальных и практических знаний с целью обращения природных ресурсов на пользу человека

**Воздухоплавание** – вертикальное и горизонтальное перемещения в атмосфере летательных аппаратов легче воздуха (тепловых аэростатов).

**Тепловой аэростат** – аэростат, оболочка которого наполнена нагретым воздухом. Тепловые аэростаты могут использоваться в туристических, спортивных и научных целях.

#### **Эмпирическая база дипломного исследования:**

1. Авторское исследование в дипломной работе на тему «Теоретическое исследование интереса школьников к выбору авиационной профессии» в городе Красноярске. В ходе исследования были проведены опросы среди школьников, а также среди некоторых экспертов, связанных с творчеством детей и молодежи. Социальная и научно-практическая значимость дипломного исследования основывается на нижеследующих положениях:

2. Полученные в ходе дипломного исследования выводы могут быть использованы и внедрены для совершенствования сферы технико-технологического творчества школьников и молодежи;

3. Сформулированные общие рекомендации, предложенный проект, а также отдельные положения дипломного исследования могут быть использованы для повышения эффективности деятельности государственных

и общественных структур, администрации Красноярского края в сфере авиационной и воздухоплавательной инженерии для детей и молодежи в рамках молодежной политики;

4. разработанный автором инструментарий исследования (анкеты) могут быть применены для изучения и оценки данной проблемы не только в Красноярском крае, но и в других регионах.

## **Глава 1. Теоретическое исследование интереса школьников к выбору в будущем профессии связанной с авиационной отраслью.**

Технико-технологическая направленность всегда связана с изобретениями и открытиями. Для молодежи этап становления и познания окружающего мира начинается с большого количества личных открытий, но при этом молодое поколение в процессе социализации хочет быть не только пассивно созерцать, но и активно воздействовать с окружающим миром.

Рассказывают, что в душе многие изобретатели и великие инженеры так и оставались на всю жизнь любознательными детьми. Чтобы сделать процесс познания мира более плодотворным на помощь приходит авиация и техника. На данный момент в реальном секторе экономики, общепризнанной является необходимость активизации авиационно-технической и инновационной деятельности в образовательных и научных учреждениях- это связано с значимостью перевода страны на инновационный путь развития и широкого использования научных достижений в авиационной сфере в том числе, которые традиционно являются в России основными институтами получения нового технико-технологического знания и новых технологических решений.

Заниматься авиационной и воздухоплавательной деятельностью большинство российских молодых людей и школьников не стремится, поскольку это трудоемкая и сложная работа, а зачастую и дорогостоящая сфера увлечений. Стремление заработать больше, толкает молодых людей в бизнес и предпринимательство. Поэтому, такие профессии, как пилот авиалайнера и инженер авиастроитель воспринимаются уже как непопулярные. Хотя в настоящее время, благодаря президентским инициативам, эти профессии постепенно приобретают стратегическое значение.

Сама эпоха, в которой все живем в настоящее время, степень усовершенствования экономик ведущих стран мира, а также глобальный процесс технологической глобализации, создают необходимые условия для



развития молодежных проектов. Российское государство сегодня ставит перед собой задачу поддерживать устойчивый интерес и мотивировать школьников и студентов, активно заниматься авиационными и инновационными проектами.

Многие учреждения профессионального и среднего образования России уже участвуют в этом процессе. Но на данный момент на практике у школьников нет особого выбора работы, и вместо совершенствования своих знаний, им приходится зарабатывать на жизнь тем, что устраиваясь работать не по своей приобретенной специальности.

Проанализируем формирование знания об авиационной и воздухоплавательной инженерией у школьников и молодежи. Ученики, в большей своей части обладает тем уровнем умственной активности, здоровья и коммуникабельности, который в большей степени отличает ее от других групп населения, это демонстрирует анализ мирового опыта. В условиях трансформации общества значимость молодых людей усиливается. Это связано с тем, что молодежь более свободна в выборе пути развития, более подготовлена к восприятию нового.

### **1.1. Анализ исторических данных.**

Исторические факты показывают, что в других странах создание модели профориентации молодых людей и учащихся в технико-технологической направленности, а также появление системной политики по ее вовлечению в главные сферы жизнедеятельности, является необходимой задачей при принятии социально экономических вызовов: необходимость повышения конкурентоспособности экономики, уход от «сырьевой» составляющей экономики, необходимость в освоение новых мировых рынков. Основой такой модели является политика по формированию доброжелательного восприятия новых идей, возникающих у молодого поколения, готовности их практической реализации и поддержки.

Создание системы внедрения учащихся в процессы производства высокотехнологичной и наукоемкой отрасли служит инструментом

реализации модели профориентации учащихся в технико-техническом направлении. В общем, молодежная политика передовых западных стран отводит особую роль инноваций и знаний, прежде всего, знаний научных. Это продиктовано тем, что общество и бизнес западных стран давно уже поняли, что производство, не опирающееся на новейшие знания и инновации, а также высококвалифицированные кадры, оказывается нежизнеспособным. Выделяется существенный элемент прямой поддержки инновационной деятельности в молодежной среде это формирование государственной инновационной инфраструктуры. Государство может создавать сети центров распространения нововведений и вспомогательных центров, оказывающих деловые услуги молодым изобретателям. Страна способствует формированию рынка технологий (информация в государственных изданиях, биржи, выставки, ярмарки и т.п.) и само выступает его агентом.

### **1.2. Развитие воздухоплавательных клубов в России.**

В 1802 году итальянский профессор Черни, находившийся на службе в России, с помощью выпущенной им брошюры организовал среди петербуржцев сбор средств на постройку воздушного шара, полет которого был назначен на 16 ноября 1802 года. Однако из-за поломки водорододобывательного аппарата и смерти Черни полет не состоялся. На постройку шара было собрано 1735 рублей как плата на входные билеты. Петербуржцы добились приглашения в Россию известного французского воздухоплателя Андре Жака Гарнерена. 20 июня 1803 года Гарнерен вместе со своей женой Жанной Лябросс совершил удачный полет. Подъем шара происходил в присутствии царской четы и большого количества зрителей. Полет успешно закончился возле Малой Охты в лесу. Он был первым официально зарегистрированным полетом человека в России. Супруги Гарнерены были не только выдающимися воздухоплателями, они первыми в мире совершили прыжки с парашютом- Андре в 1797 году, Жанна в 1799 году.

Русские военные имели определенные намерения по применению воздушных шаров, поэтому во втором полете 18 июля в Петербурге совместно с Гарнереном летит русский генерал Сергей Лаврентьевич Львов.

Первый полет в Москве был совершен тем же Гарнереном совместно с французом Обером 20 сентября 1803 года, полет продлился 7 часов 15 минут.

В России воздухоплавание и авиация получила большое распространение в начале 20 века. В 1988 году несколько организация в России практически одновременно приступили к проектированию тепловых аэростатов. Иницированием послужило появление двух венгерских аэростатов в Литве (литовская ССР) и презентация в Москве английского аэростата. Проектирование велось благодаря энтузиазму разработчиков, так как с финансированием были большие сложности. Несмотря на многочисленные трудности, аэростат, на оболочке которого было написано «Первый монгольфьер советского производства», полностью спроектированный и построенный в СССР, поднялся в воздух в Москве на Тушинском аэродроме 28 июля 1989 года (рис 1.)



Рис 1.

На этот аэростат имелся полный комплект конструкторской документации, детали и узлы изготавливались промышленным способом. Аэростат был спроектирован в Центре научно – технического творчества «Вектор» в подмосковном городе Красногорске. Интересно в этой истории еще и то, что финансирование разработки аэростата велось Институтом эволюционной морфологии и этимологии животных Академии Наук СССР, который планировал с помощью аэростата вести наблюдения за развитием флоры и фауны в горных районах Средней Азии. На проектирование и изготовление аэростата понадобилось менее одного года. Первый фестиваль тепловых аэростатов «Небо России» состоялся в мае 1990 года в Рязани. А в июне 1990 года польские инструкторы на базе Калужского авиационного училища ДОСААФ провели первое в России обучение российских пилотов. Более пятидесяти российских пилотов получили свидетельство пилотов Польского министерства транспорта и путевку в небо.

С 1993 по 2013 год (за 20 лет) общее количество тепловых аэростатов в России выросло со 100 до 420 аппаратов.

Существует интересный пример клуба, на территории города Красноярск с 1991 года начал свое существование подростковый авиационный клуб воздухоплавателей, руководитель – пенсионер аэрофлота, организовал на территории Красноярск подростковый клуб, в котором ребята школьного возраста, могли пройти обучение следующим направлениям – начинающий планерист, начинающий парашютист, полеты на параплане, и морское дело (детский яхтинг). Обучение проходило раз в неделю по воскресеньям (рис 2).



(рис 2.)

Зимой вели теоретическую часть, совмещая с практикой на летном поле. По направлению планеризм и воздухоплавание. Каждый школьник который вступал в клуб, получал основы аэродинамики, самолетовождения, как летаем воздушный шар, планер, парашют. Практика проходила по методу – от простого к сложному. И по методу наглядности – 10 полетов чужих надо было увидеть и разобрать на этапы. А потом совершить свой вылет, начинали с пробежек на планере по полю. В один конец летного поля ставили лебедку, а конец троса вытягивали в другую часть поля, там же стоял планер (рис3.) когда лебедка начинала тянуть трос, планер приходил в движение.



(рис 3)

Скоростью регулировал инструктор, которые стоял за управлением лебедкой, для точности движений и парирования ошибок была установлена двойная радиосвязь. А чтобы планер не взлетал, на крылья ставили интерцепторы – специальные тормоза которые срывали воздушный поток, тем самым уменьшая подъемную силу к нулю. После десятка пробежек, ученик переходил на следующий этап – подлеты, интерцепторы снимали, а высоту взлета курсант регулировал отдачей ручки управления (штурвала) от себя, не давая взлететь слишком высоко (до 5-10 метров над землей) после пролета половины поля, лебедка сбрасывала газ, и трос отцеплялся от планера, и на остаточной скорости планер плавно приземлялся вблизи лебедки. И заключительный этап подготовки по направлению юный планерист был – самостоятельный полет на высоту до 100 метров. Этот этап начинался примерно на третьем году обучения в клубе. По выпуску из клуба, а начинали заниматься ребята с 8-го 9-го класса, по выпуску многие решали своим сознательным выбором – связать свою дальнейшую жизнь и карьеру с авиацией. Так благодаря красноярскому авиационному клубу за 20 лет существования (1991-2011 года, потом клуб закрылся из за отсутствия финансирования а далее болезни руководителя) выпустилось более 7 линейных пилотов гражданской, более 30 человек пошли в служить в армию России, 3 человека стали диспетчерами аэронавигации России, и 10ки людей получили осознание в жизни, и получили профессии по другим гражданским специальностям, но с твердой жизненной позицией, и выбрали в качестве хобби – авиационные и воздухоплавательные виды спорта. Вот и я, автор сей дипломной работы – был выпускником данного клуба, что в дальнейшем дало мне стимул развиваться не только в авиационной сфере, но и в педагогической. Так же через парты данного клуба прошли свой путь во взрослую жизнь 220 старших школьников. Изначально клуб позиционировался как воздухоплавательный, но уже на истоках своих многие ребята хотели конструировать летательные аппараты, так, из города Красноярска первыми во всем СССР и потом России был создан парамотор

(параплан который взлетает в воздух с помощью моторной установки за спиной у пилота). А впоследствии, это увлечения одного из школьников перешло в полноценное небольшое конструкторское бюро, которое вплоть до 2015 года снабжала любителей сверхлегкой авиации моторными установками собственного производства, которые не уступали, а иногда даже превосходили зарубежные аналоги. У детей, которые занимались в клубе, улучшалась общая успеваемость в общеобразовательной школе, появлялся стимул в ведение здорового образа жизни, так как выходные дни были посвящены увлекательному делу, а в будни была школа. В следствии, всего выше сказанного – Красноярский авиационный клуб стал хорошим примером занятости школьников, и местом проф. отбора учащихся. И при должном финансировании и поддержке государства, смог бы расширить круг своих воспитанников до регионального. Хотя в других регионах России примерно по такому же сценарию развивались такие же местные клубы, которые возглавляли свои энтузиасты и профессионалы авиационного дела.

Важным фактором экономического роста Красноярского края является обеспеченность инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающей современным квалификационным требованиям. Предприятия и организации также нуждаются в постепенном обновлении инженерно-технического персонала. Важную роль играет технико-техническое творчество детей и школьников. Занятия авиационной и воздухоплавательной инженерией неразрывно связано с развитием системы учебно-исследовательских, научно-технических мероприятий: слетов юных техников, выставок технического творчества, авиационных форумах и других.

В целях увеличения мотивации школьников к занятиям авиационной и воздухоплавательной инженерией требуется проведение мероприятий как на уровне учреждений, так и на уровне муниципальных образований. Необходима система организации участия школьников в региональных, всероссийских и международных мероприятиях по технико-

технологическому творчеству авиации, и воздухоплаванию. А создание системы включения молодежи в процессы производства наукоемкой и высокотехнологичной продукции является инструментом реализации модели профориентации молодежи в инженерно-техническом авиационном профиле. В результате, это должно перейти в желание освоить профессиональные знания и может стать осознанным выбором школьника своей будущей профессии. Если ребенка с детства заинтересовать авиацией и воздухоплаванием, то он и в будущем будет стремиться совершенствовать свои знания в данной области.



## **Глава 2. Разработка социального проекта технико-технологической направленности «Юный авиатор»**

Уверенно можно говорить, что авиационные клубы это кузница специалистов для нашей оборонной и авиационной отрасли. Важно отметить, что практически все известные авиаконструкторы, имена которых носят выдающиеся авиационные конструкторские бюро - Антонов, Яковлев, Туполев, Сухой, Миль, Грушин и многие другие прошли свой путь в авиацию именно через авиационные клубы в юношеском возрасте.

Большую значимость в становление изобретательного профессионального мышления школьников играют клубы авиационной и воздухоплавательной направленности. Огромное и сильное значение играет роль технико-технологического творчества в формировании качеств личности и трудовом потенциале школьника. Технического творчество- это прежде всего прием воспитания. Свое отображение в функциях этой деятельности играет роль инженерной направленности.

Начальной сепаративной функций инженерного труда служит обособление друг от друга на тех, кто придумывает и изготавливает авиационную технику, и на тех, кто налаживает ее выпуск на заводах. К внешним функциям или социальным относятся гуманистическая, социально-экономическая, управленческая, воспитательная и функция развития технического основ общества. К внутренним или техническим функциям относятся такие, как функции анализа и технического прогнозирования, исследовательских разработок, конструирования, проектирования, технологического обеспечения, регулирования производства, эксплуатации и ремонта оборудования, то есть группа функций, обеспечивающих развитие производства и его работоспособность.

К концу девятнадцатого века расширяется статус российских инженеров, по уровню заработка они относятся к наиболее обеспеченным слоям общества, складывается система льгот, наград и поощрений, это делает профессию инженера более увлекательной для молодого поколения.

С чего же начиналось научно-техническое творчество в России. Практика научно-технического творчества в России берет свои истоки в 1967 году, решением профкома МКБ «Факел», в городе Химки. А.К. Коркунов стал его первым руководителем. Клуб стал называться «Интеграл». В помещение привезли новое оборудование, всем необходимым оборудовали лаборатории, и в 1968 году кружок начал свою деятельность. На курсы принимались студенты и старшеклассники. В клубе шла серьезная работа по двум направлениям: в кружках автоматики и радиоэлектроники разрабатывали сложные механизмы, нужные детали изготавливали на станках сами учащиеся под руководством педагогов. В 1971-1972 годах по всей Московской области клуб получил статус базового. Был создан методический кабинет, главный методист Московской 29 области А.В. Никифоров был заместителем директора «Интеграла». В клубе потом появился авиамодельный кружок, где первым педагогом стал В. Мехеда. Были подготовлены новые программы обучения. В судомодельном кружке занимались изготовлением маломерного флота: лодок, катеров, которые спускались на воду. Хочется сказать, что практически все именитые авиаконструкторы, имена которых Антонов, Яковлев, Туполев, –носят прославленные ныне авиационные КБ нашли свой путь в–Сухой, Миль, Грушин, Ильюшин и многие другие в авиацию именно через авиационно-технические кружки.

### **2.1. Результаты социологического исследования.**

Нами было разработано и апробировано социологическое исследование на тему «Особенности молодежного досуга на примере создания авиационного клуба» в г. Приморск, Балахтинского района, Красноярского края (см. Приложение 2. Анкета исследования для молодежи). В ходе исследования было опрошено 75 человек в возрасте от 10 до 19 лет, из них 45 юношей и 30 девушек. На вопрос «Знаете ли Вы что такое воздухоплавание?» ответы респондентов распределились следующим образом «да» 70%, «Нет» 23%, «Затрудняюсь ответить» 7%. Из первого

вопроса следует, что большинство учащихся знает о том, что существует воздухоплавание в целом.



Диаграмма 1.

На вопрос «Хотели бы Вы заниматься воздухоплаванием? (научиться управлять тепловым аэростатом)» большинство опрошенных (57,6%) ответили, что хотели бы.

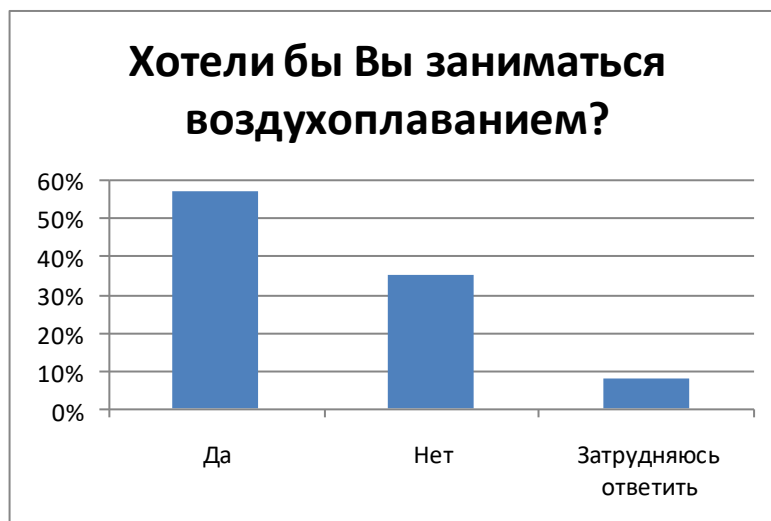


Диаграмма 2.

По диаграмме 3 мы видим, что большинство опрошенных в свободное время проводят время в сети—35%; занимаются воздухоплаванием—22,3%; просмотром телевизора—14%; занимаются спортом—15%; занимаются чтением книг—6%; гуляют с друзьями—5%; ходят в кино—8%; Видно, что воздухоплаванием ученики все-таки занимается, но большинство тех, кто

гуляет и проводит время в сети, возможно, не знают об этом интересном увлечении.

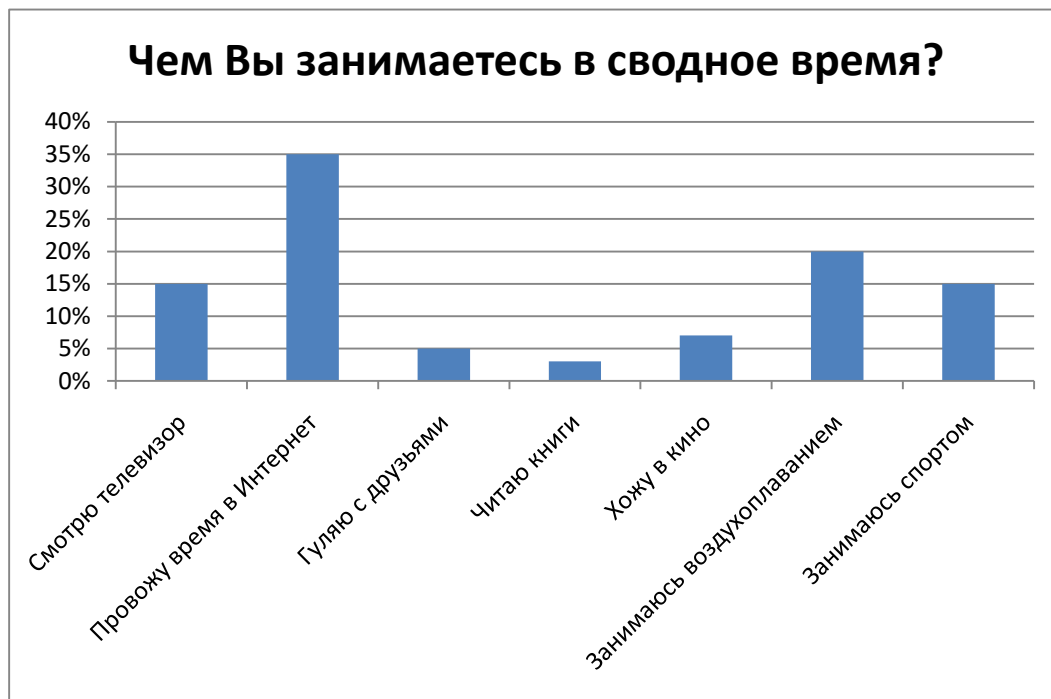


Диаграмма 3.



Диаграмма 4.

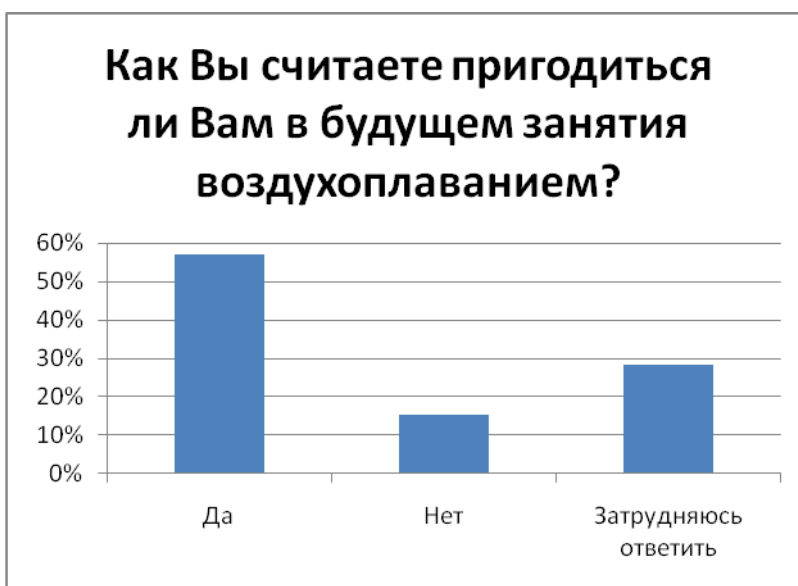


Диаграмма 5.

На вопрос «Хотели бы Вы участвовать в соревнованиях по воздухоплаванию?» респонденты ответили – да (80%) и нет – 20%.

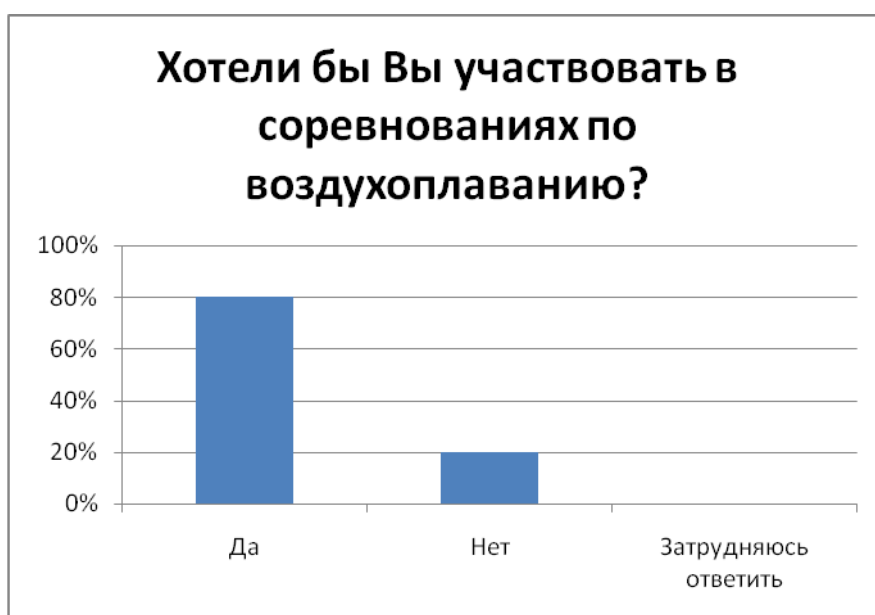


Диаграмма 6.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Учащиеся города Приморска знакома с таким понятием как воздухоплавание. Авиация и воздухоплавание в частности это не просто

хобби, это стиль жизни, пропагандирующий, прежде всего, стремление к поставленной цели. И не важно, для чего вы поднимаетесь в небо, чтобы взять новую «высоту» в воздухоплавании, как в профессиональном спорте, или чтобы увидеть красоту рассветов и закатов: удовольствие от хобби тем сильнее, чем больше сверстников вовлечены в дело.

2. Данное технико-техническое творчество заинтересовало большинство школьников, они хотели бы участвовать в соревнованиях, уделять время авиации и воздухоплавательному спорту, развивать это направление при помощи учителей и в группе своих сверстников.

3. Видя заинтересованность молодых людей города в авиации и воздухоплавании, мы решили создать Авиационный клуб технико-технологической направленности «Юный авиатор».

## **2.2. Разработка форм и методов клуба технико-технологической направленности «Юный авиатор»**

Нами был разработан проект подросткового клуба технико-технологической направленности «Юный авиатор»

**Цель клуба:** создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиацией и воздухоплаванием.

### **Задачи клуба:**

- познакомить обучающихся с устройством теплового аэростата;
- научить собирать и наполнять тепловой аэростат;
- уметь выполнять погодные расчеты для полетов и работать с технической литературой;
- формировать активную и всесторонне развитую личности;
- подготовить к труду и сознательному выбору профессии;
- обеспечить занятость школьников;
- развивать творческие способности;
- формировать конструкторские умения и навыки;
- пробуждать и закреплять интерес к занятиям авиацией и воздухоплаванием;

·сформировать умение устанавливать и поддерживать взаимодействие, благоприятную психологическую атмосферу в коллективе сверстников и единомышленников, обеспечивать взаимопомощь и поддержку.

В выполнении проекта заинтересованы дети школьного возраста, молодежь.

Аудитория: проект рассчитан для работы с подростками и молодежью в возрасте 10-18 лет. Количество охваченной проектом молодежи от 50-150 молодых людей. Категория обучающихся: зачисляются дети общеобразовательных школ на добровольной и безвозмездной основе. Минимальный возраст зачисления: 10 лет.

Срок исполнения проекта: рассчитан на 1 год, в течение 2019-2020 года. В случае положительного результата планируется расширение проекта на другие регионы и города.

### **Планируемые результаты**

Учебный материал программы состоит из теоретического, практического и контрольного раздела.

Содержание теоретического раздела программы предполагает овладение техническими знаниями по воздухоплаванию, необходимых для формирования мировоззрения в области авиационной техники, а также умения творчески использовать их на практических занятиях. На теоретических занятиях особое внимание уделяется основам теории полета, важнейшим законам аэродинамики.

### **Теоретическая часть.**

Аэродинамика, наука о движении газов и о силах, действующих на предметы, например, самолеты, движущиеся в воздушной среде. Авиаконструктору следует брать во внимание четыре главных фактора и их взаимосвязь: вес аппарата и груза, который надо перенести; подъемную силу, необходимую для преодоления силы тяжести; сопротивление, то есть силу, препятствующую движению; тягу, то есть силу, приводящую в движение. Самолет должен обладать достаточной хорошей тягой, чтобы

продвигаться вперед с такой скоростью, при которой его крылья могут дать подъемную силу, необходимую для преодоления силы тяжести. Сопротивление воздуха возрастает пропорционально квадрату скорости предмета, и его следует сводить к минимуму, создавая контуры, ограничивающие турбулентность (что увеличивает тягу). Инженеры пользуются аэродинамическими камерами и компьютеризированными системами для воссоздания и прогноза аэродинамических характеристик.

Аэродинамика - раздел механики сплошных сред, в котором изучаются закономерности движения воздуха и других газов, а также характеристики тел, движущихся в воздухе. К аэродинамическим характеристикам тел можно отнести- подъемную силу и силу сопротивления и их распределения по поверхности, а также тепловые потоки к поверхности тела, вызванные его движением в воздухе. В аэродинамике берут на рассмотрение такие тела, как самолеты, ракеты, воздушно-космические летательные аппараты и автомобили. В атмосферной аэродинамике изучаются процессы диффузии твердых частиц (например, дыма, смога, пыли) в атмосфере и аэродинамические силы, действующие на здания и другие сооружения. Далее рассматриваются проблемы, связанные с движением летательных аппаратов, однако те же принципы можно применять и к описанию других явлений, изучаемых в общей гидро- аэромеханике. Далее изложены физические законы, управляющие движениями воздуха, и концепции, необходимые для понимания механизмов возникновения подъемной силы и силы сопротивления при различных скоростях полета, включая течения с ударными волнами. На больших высотах (свыше 60 км) вследствие низкой плотности воздуха возникают некоторые изменения картины обтекания тела.

Малая метеорология.

Перед полетом пилот должен как можно точнее знать состояние атмосферы и прогноз на период полета. Общий прогноз можно получить на платных и бесплатных сайтах в интернете для конкретного района полета.



При спортивных и обычных неспортивных полетах перед стартом надо уточнять направление и скорость ветра непосредственно в точке старта и иметь прогноз на ближайшие два три часа.

Практически все несчастные случаи, связанные с попаданием аэростатов в плохие погодные условия в течение 1-2 часов после вылета, связаны с пренебрежением или незнанием местных признаков погоды.

Направления приземного ветра многие пилоты достаточно точно определяют путем запуска латексных шариков. Однако скорость ветра и направления ветра по высотам таким образом определить практически невозможно. Между тем существует несколько практических способов определения этих важных для пилота параметров атмосферы на малых высотах.

Способ первый и самый точный это определения скорости и направления ветра, применяется в метеорологии. Вам нужны: тот же шарик, наполненный гелием (можно использовать метан или водород), часы с секундомером и аэрологический теодолит. В метеорологии используют сферические зонды (шар-пилот), которые имеют заданный вес и наполняются до достижения определенного диаметра, тем самым обеспечивается скорость подъема около 5 м/с. Нам с вами нет необходимости добиваться этой же скорости, но скороподъемность шарика надо знать. Для этого берется кусок нитки не менее 20м, и в тихую погоду, предварительно замерив окружность наполненного шарика, выясняем его скороподъемность по времени натяжения нитки. В дальнейшем все шарики из купленной партии надо наполнять до достижения замеренного ранее объема, обычно скорость подъема таких шар-пилотов лежит в пределах 2,5...3 м/с. Периодичность замеров лучше выбирать, когда шарик поднимается на высоты 100,200 и т.д. метров. Пересчет полученных результатов производят с помощью электронных таблиц.

Способ второй позволяет точно определить направление приземного ветра, правильно разложить оболочку и установить гондолу для холодного

наполнения. Человеческое лицо очень чувствительно к слабым дуновениям ветра, особенно щеки и уши. Чтобы узнать, откуда дует ветер, нужно поворачиваться всем телом до тех пор, пока уши ( или щеки, у кого что чувствительнее) не почувствуют равномерность обтекания ветром.

Способ третий, наблюдение за дымами и дымками. Позволяет в процессе полета получать информацию о приземных ветрах и сдвигах ветра. Дым от костров и из труб малоэтажных домов дает полную информацию о характере приземного ветра. Дымы из промышленных труб позволяют судить о ветрах на высотах 100...200 метров. Слой дымки, параллельный горизонту, указывает на наличие инверсии и возможном изменении на этой границе скорости и направлении ветра.

Ветер является единственным фактором, который передвигает аэростат в пространстве. Пилот должен хорошо понимать и прогнозировать его возможные изменения. Знание основ метеорологии позволит планировать и совершать безопасные полеты.

Погода, которую мы ощущаем на земле, это результат действия многих факторов, развивающихся по всей высоте атмосферы. Погода – это не что иное, как состояние атмосферы. Основными метеорологическими элементами погоды являются температура, давление, влажность воздуха, облачность, скорость ветра, которые оказывают существенное влияние на полет аэростата.

Как летают тепловые аэростаты.

**Аэростат** (в переводе с греческого аэр — воздух, стато — стоять) — летательный аппарат который легче воздуха, принцип воздухоплавания основан на законе Архимеда. На любой предмет находящийся в атмосфере, действует подъемная сила, равная весу воздуха, вытесненного этим предметом.

тепловой аэростат (воздушный шар) состоит из:

- оболочки
- гондолы

-тепловой установки.

В то же время все элементы имеют принципиальные отличия в конструкции и применяемых материалах.

Оболочка аэростата в верхней части имеет устройство для выпуска теплого воздуха, в качестве которого применяется, как правило, парашютный клапан. Открывается клапан с помощью фала управления, конец которого выведен в гондолу. Для уменьшения усилия на фале управления и симметричной передачи нагрузки на клапан фал пропущен через блок, который закреплен за нижние концы строп. В нормальном положении клапан удерживается за счет внутреннего давления в оболочке. За кольцо закреплен купольный фал, который используется в момент наполнения и гашения оболочки.

Гондола теплового аэростата изготавливается из лозы и тростника, которые позволяют выдержать удары при грубых посадках.

## Устройство аэростата

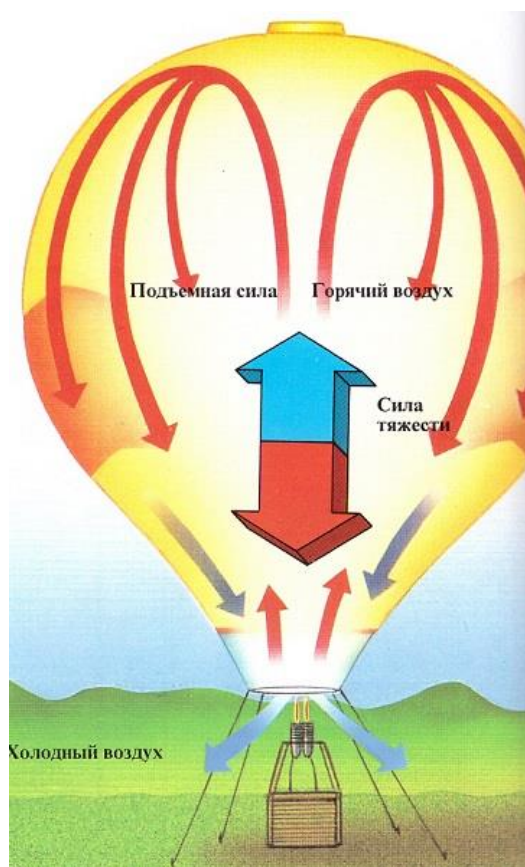


Основные части аэростата:

- 1. Оболочка аэростата**, сшита из плотной воздухонепроницаемой ткани. Внутренняя часть купола сшита из термостойкой ткани.
- 2. Корзина** изготавливается из лозы и тростника.
- 3. Тепловая установка.** При помощи горелки сжигается газ и нагревает воздух внутри оболочки.
- 4. Стропы** (канаты), соединяющие корзину с оболочкой.

Воздушные шары взлетают вверх, из-за того что заполняющий их воздух легче окружающего воздуха. Горячий воздух, имеющий меньшую

плотность по сравнению с холодным, поднимается вверх. Хотя, горячий воздух не столь легок, как некоторые газы, он более безопасен и его легко можно получить сжигая пропан с помощью специальных огневых горелок, установленными под горловиной оболочки воздушного шара, которую как правило изготавливают из воздухонепроницаемой ткани, упрочненный нейлон. Заполненные горячим воздухом воздушные шары обычно держатся в полете в течение двух трех часов, но без дополнительного подогрева воздуха внутри оболочки они будут постепенно терять высоту, для этого необходимо время от времени прогревать остывший воздух внутри оболочки, путем включения пропановой горелки. Когда воздух холодный, молекулы движутся медленно и располагаются близко друг к другу. Когда воздух нагревается, молекулы начинают двигаться быстрее и расходятся в разные стороны, заполняя больший объем. Так как нагреваемый воздух продолжает расширяться, он становится менее плотным. При охлаждении воздуха его молекулы теряют свою скорость, объем уменьшается, а плотность увеличивается.



Воздушный шар лежит вытянуто на земле. Пропановые горелки нагревают воздух внутри оболочки, который заставит ее раздуться и подняться вверх. Горячий, легкий воздух поднимается внутри оболочки вверх и затем стекает вниз вдоль ее стенок. Холодный воздух выдавливается через горловину, вес оболочки с воздухом уменьшается и воздушный шар поднимается вверх. Пилоты поддерживают или увеличивают высоту полета путем периодического включения горелок. До тех пор, пока воздух внутри оболочки горячее наружного, подъемная сила преодолевает силу притяжения. Воздушный шар снижается по мере того, как заполняющий его воздух охлаждается и сжимается. Пилоты могут увеличить снижение, выпуская горячий воздух через отверстие в верхней части воздушного шара.

Большие воздушные шары, или тепловые аэростаты, поднимаются в воздух благодаря подогретому воздуху. Шары оборудованы гондолами — корзинами, в которых находятся пилот, пассажиры и груз. Пилот может менять высоту воздушного шара, подогревая воздух внутри оболочки во время полета. Несмотря на использование открытого пламени горелки, опасность пожара в полете практически невозможна, при соблюдении техники безопасности — оболочки современных монгольфьеров изготовлены из огнестойких материалов. После остывания воздуха внутри оболочки воздушного шара, можно безопасно приземлиться в заранее запланированном месте посадки.

### **Техника пилотирования.**

К взлету в простых условиях следует отнести взлеты в условиях отсутствия термической и динамической активности атмосферы, взлеты с ровных площадок, при ветре не более 2-3м/с . В таких условиях особых проблем, как правило, не возникает. Именно в таких условиях надо начинать обучения пилотированию.

Включая горелку создайте избыточную подъемную силу, способную обеспечить пролет через препятствия, находящиеся на пути следования аэростата. При этом температура в оболочке не должна превышать предельно

допустимого значения. После чего подайте команду, чтобы все лица, удерживающие гондолу, одновременно ее отпустили. Нормальным считается, когда вас держат 2-3 человека, они не должны висеть на корзине, их руки должны лежать на краю корзины и быть практически вытянутыми, в этом случае вы можете быть уверены, что не произойдет слишком резкого взлета.

При наборе высоты пространство над аэростатом должно быть свободно от других летательных аппаратов. Скорость набора высоты ограничивается предельно допустимой температурой в оболочке. Если в составе приборного блока отсутствует термометр, то во избежание перегрева оболочки скороподъемность не должна превышать 3м/с.

Обычно не интересно летать на высотах более 1000 метров, земля превращается в карту, на которую можно посмотреть сидя дома на диване, но, если надо подняться выше, необходимо помнить, что на высотах более 3000метров могут появляться признаки кислородной недостаточности, поэтому при подъемах на эти высоты пилот и пассажиры должны пользоваться кислородными приборами.

При кислородной недостаточности возникает головная боль, тошнота, вялость, причем у разных людей не все признаки могут проявляться, но результат один для всех- это потеря сознания, момент наступления которого никто самостоятельно почувствовать не может. Поэтому при возникновении каких либо признаков недомогания необходимо снизить высоту полета или совершить посадку.

Горизонтальный полет при отсутствии термических и динамических конвективных потоков, является самым простым элементом полета. Выработайте для себя удобную периодичность включения горелки, обычно это от 2 до 5 секунд. Длинные импульсы приведут к большим отклонениям траектории от горизонтальной чреватой перегревом верхней части оболочки, а слишком маленькие будут утомлять частыми включениями горелки и не дадут беседовать вашим пассажирам.

Открывать огневой клапан нужно всегда полностью, частично открытие чревато обмерзанием и закливанием штока клапана. Поддерживать горизонтальный полет с помощью коротких включений проще, чем с помощью длинных. При полетах на малых высотах рекомендуется уменьшать длительность включения горелки до 1-2 секунд.

Для снижения можно использовать естественное остывание воздуха в оболочке или кратковременное открытие парашютного клапана. Использование парашютного клапана позволяет начать снижение сразу после его открытия. Во избежание большого выброса теплого воздуха длительность нахождения клапана в открытом состоянии не должна превышать 3 секунды.

Скорость снижения аэростата не должна превышать 5 м/с. Если у входного отверстия появляются тенденции к схлопыванию, необходимо уменьшить скорость снижения.

Заданная скорость снижения должна поддерживаться периодическим включением горелки, практически спуск с постоянной скоростью отличается от горизонтального полета только увеличенной периодичностью включением горелки.

Для посадки выбирается площадка, расположенная по курсу дрейфа аэростата, из-за сдвига ветра аэростат может отклониться от желаемой траектории, и это надо учитывать. Вполне естественно, что площадка должна быть свободна от электрических или телефонных проводов, других препятствий и сельскохозяйственных культур. Размеры площадки должны быть достаточны для посадки с учетом возможного волочения, ну и, естественно, рядом должна быть дорога, по которой подъедет машина сопровождения.

Если есть информация о месте посадки, установите высотомер по этому значению давления. При полете в равномерной местности с изменением высот в пределах точности высотомера (10-20 метров) может быть выставлено давление на месте старта. Однако нужно выработать

определять высоту на глаз при заходе на посадку, это более важно, чем показания высотомера.

После того, как вы выбрали место, найдите возможные пути подъезда к предполагаемому месту посадки и ориентиры, которые будут понятны наземному экипажу, сообщите о своем решении машине сопровождения. Запоминать ориентиры подъезда машины сопровождения – удел опытных воздухоплавательных, постарайтесь следовать их примеру.

### **Классификация аэростатов.**

Международная авиационная федерация (ФАИ), штаб квартира которой находится в Париже, занимается авиационной спортивной деятельностью, а также регистрации рекордов в этой области, включая космические рекорды. В соответствии со спортивным кодексом ФАИ все летательные аппараты делятся на 16 классов, которые обозначаются заглавными буквами латинского алфавита. Так, все воздушные шары( свободные аэростаты) относятся к классу А, дирижабли – к классу В, самолеты – к классу С и т.д.

Свободные аэростаты делятся на 5 подклассов, каждый из которых состоит из 15 категорий в зависимости от объема оболочки. Обозначение подкласса состоит из буквы обозначающий класс в данном случае А, и собственно подкласса, обозначаемого А, Х, М S и Т.

К подклассу АА относятся свободные аэростаты, подъемная сила которых создается газом легче воздуха, без бортового подогревателя воздуха и без надува оболочки. Такие аэростаты принято называть газозаполненными аэростатами, иногда по имени изобретателя Жака Шарля их называют шарльерами.

К классу АХ относятся свободные аэростаты, подъемная сила которых создается только подогреваемым воздухом, В оболочке не должно содержаться никаких других газов, кроме воздуха и обычных продуктов горения. Собственно, этот подкласс является подклассом монгольфьеров или тепловых аэростатов.



К подклассу АМ относятся аэростаты, в которых используется как газ легче воздуха, так и бортовой подогреватель воздуха без наддува оболочки. Эти аэростаты по имени их автора Пилатра-де-Розье называют розьерами.

К подклассу АS относятся аэростаты, использующие газ легче воздуха и рассчитанные на наддув оболочки в такой степени, чтобы оказывать заметное влияние на характеристики аэростата. Примером таких аэростатов могут служить аэростаты, использующие в качестве балласта атмосферный воздух, который находится под низким давлением в специальной оболочке, подвешенной под гондолой аэростата.

Наиболее распространенными тепловыми свободными аэростатами, используемые в соревнованиях, являются аэростаты АХ-7 с объемом оболочек от 1600-2200 м<sup>3</sup> и берущие на борт 3-4 человека, реже используются АХ-6 или АХ-8. Аэростаты АХ-9(3000-4000м<sup>3</sup>) и выше следует отнести уже к коммерческим, используемым для катания пассажиров.

Кроме классификации, предложенной ФАИ, которая делит аэростаты на категории по объему оболочки и принципу создания подъемной силы и используется в основном для спортивной цели, существует классификация всех воздушных судов, в том числе и аэростатов, по весовым характеристикам (см. таблица 1), из которых следуют некоторые юридические действия. Воздушный кодекс России, «правила государственной регистрации гражданских воздушных судов Российской Федерации» и «Порядок государственной регистрации сверхлегких гражданских воздушных судов авиации общего назначения» устанавливают категории воздушных судов и статус их регистрации.

Категория	Вес	Примерные объемы оболочек
Легкое воздушное судно	Максимальный взлетный вес менее 5700кг	От 1300..1400м <sup>3</sup> - 18000...20000м <sup>3</sup>
Сверхлегкое воздушное судно	Максимальный взлетный вес не более 495кг без учета веса авиационных средств спасения	От 800...1000м <sup>3</sup> до 1300..1400м <sup>3</sup>
Сверхлегкое воздушное судно с массой 115кг и менее	Масса конструкции 115 кг и менее без учета авиационных средств спасения	Менее 800...1000м <sup>3</sup>

Таблица 1

**Практическая часть** программы направлена на приобретение практического опыта при наполнение и подъеме и взлета теплового аэростата, специальных умений и навыков при его пилотировании и приземлении.

**Контрольная часть** позволяет оценивать результаты теоретической и практической подготовки школьников, степень освоения детьми знаний и умений в области авиации и воздухоплавания.

В результате освоения дополнительной общеобразовательной программы по авиационной и воздухоплавательной инженерии возможно достижение следующих результатов:

**личностных:**

- Уважение к культурному и историческому прошлому и настоящему России;
- Формирование активной и всесторонне развитой личности;
- осознанное отношение к труду на занятиях по авиационной инженерии;
- Обеспечение занятости обучающихся в техническом творчестве;

**метапредметных:**

- соотносить свои действия с планируемыми результатами в воздухоплавании;
- смогут определять и выбирать эффективные способы взаимодействия в зависимости от целей общения;
- уметь договариваться с людьми, согласовывая с ними свои интересы и взгляды для того, чтобы сделать что-то сообща.

**предметных:**

- основные сведения по авиационной и воздухоплавательной инженерии (техническое устройство теплового аэростата).
- Рассчитывать и анализировать погодные условия для несложных полетов
- Правила работы с чертежом и технической литературой
- наполнять и поднимать тепловой аэростат.
- соблюдать технику безопасности при подъеме теплового аэростата.

Тест 1. (см. приложение)

Клуб будет вести свою деятельность по нескольким направлениям: авиационное (самолетное), воздухоплавательное.

Основная направленность данного клуба – способствовать развитию у школьников интереса к науке, технике, исследованиям, а также помочь сознательному выбору будущей профессии и достижению личного успеха в освоении воздухоплавания и повышению значимых инженерно-конструкторских специальностей. Занятия воздухоплаванием и научно-техническим творчеством играют сильную роль в раскрытии творческих способностей школьников.

Сегодня государством предпринимаются важные шаги для того, чтобы создать условия для правильной социализации подрастающих поколений, формирования у детей и школьников активной гражданской позиции, самоопределению, подготовки к успешной самореализации в социальной практике.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Занятия авиацией и воздухоплавательной инженерией оказывают большое значение в раскрытии творческих способностей школьников. Занятия способствуют развитию у молодых людей интереса к науке, технике, исследованиям, авиации и воздухоплаванию, помогают осознанному выбору будущей профессии, а также достижению личного успеха в освоении авиационного спорта и повышению значимых инженерно-технических специальностей, чья деятельность в цене. В ближайшем будущем России понадобятся специалисты по авиации и инженерии, а также конструкторы и квалифицированные рабочие.

2. Воздухоплавательный клуб технико-технологической направленности «Юный авиатор» будет являться социально значимой некоммерческой организацией. Он будет создан по инициативе молодых людей объединившихся на основе общности интересов для популяризации и развития авиации и воздухоплавательного спорта среди школьников и молодежи нашей страны. Для реализации данного проекта нужно выделить территорию под наполнение теплого аэростата, пригласить высококвалифицированных специалистов и инструкторов.

## **Заключение.**

Мы предложили проект по созданию воздухоплавательного клуба «Юный авиатор» в Красноярском крае, который бы стал локомотивом в развитии авиации и воздухоплавания, и которого в следствии смогли бы брать пример все районы и столицы муниципальных образований Красноярского края, а также и другие регионы. Целью проекта является занятия авиационной и воздухоплавательной инженерией, что имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей молодежи. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии, а также достижению личного успеха в освоении воздухоплавания и повышению значимых инженерно-конструкторских специальностей, чья деятельность очень ценится. Программа воздухоплавания объединяет в себе изучение конструкции теплового аэростата, авиационной метеорологии, способу расчета полетов с тем, чтобы каждый обучающийся мог выбрать свою направленность в занятиях воздухоплаванием.

Молодые люди, приобщившиеся к технико-техническому творчеству и почувствовавшие вкус к новаторской творческой работе, являются тем катализатором, с помощью которого может быть успешно решена важнейшая задача экономики России современного этапа – переход на инновационный путь развития, основанной на знаниях, а не на эксплуатации природных богатств государства. Таким образом, изучение основ творческого труда поможет будущим специалистам повысить социальную и профессиональную активность, а это, в свою очередь, приведет к сознательному повышению производительности, ускорению научно-технического прогресса, качеству труда

В последние годы в России вновь возрождается авиация и воздухоплавание, как научно-техническое творчество. Почти в каждой области России открыты воздухоплавательные клубы, площадки. В

Красноярске существует такой клуб, но этого не достаточно для многочисленных учащихся и молодежи. Поэтому мы предложили проект по созданию воздухоплавательного клуба «Юный Авиатор» в Красноярском крае, который бы стал локомотивом в развитии авиации и воздухоплавания, и которого в следствии смогли бы брать пример все районы и столицы муниципальных образований Красноярского края, а также и другие регионы.

Целью проекта является занятия авиационной и воздухоплавательной инженерией, что имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей молодежи. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии, а также достижению личного успеха в освоении воздухоплавания и повышению значимых инженерно-конструкторских специальностей, чья деятельность очень ценится.

Программа воздухоплавания объединяет в себе изучение конструкции теплового аэростата, авиационной метеорологии, способу расчета полетов с тем, чтобы каждый обучающийся мог выбрать свою направленность в занятиях воздухоплаванием.

Наполнение и запуск воздушного шара – довольно увлекательное хобби, которое поможет вам скоротать свободное время и узнать много интересного. Клуб по воздухоплавательной инженерии в большей степени юношей, но есть и девушки, которые с огромным интересом делятся впечатлениями на тему любимого хобби.

Заинтересовавшись авиацией и воздухоплаванием, вы, несомненно, откроете для себя новый увлекательный мир. Бесчисленное множество тепловых аэростатов, интересная и своеобразная история мировой авиации – все это станет для вас родным.

Однако, как узнать, что вы действительно захотели стать воздухоплавателем, или это просто мимолетное увлечение? Попробовать подняться в небо. Несомненно, для того, чтобы взлететь до облаков, необходимо потратить немало времени на изучение теоретических знаний и

качественно и досконально просчитать полет, а так же учитывать многие законы из области физики и авиационной метеорологии, так как воздухоплавание – хобби, не терпящее неорганизованности.

### Список используемых источников.

1. Федеральный закон «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации в части использования беспилотных воздушных судов» [Текст]: от 30.12.2015 года № 462-ФЗ // Российская газета. – 2016. – 15 января.
2. Федеральный закон «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации в части использования беспилотных воздушных судов» [Электронный ресурс]: от 30.12.2015 года №462-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Раздел «Законодательство». Режим доступа к изд. : <http://www.consultant.ru/>. – Систем. требования: IBM PC, Internet Explorer.
3. Указ Президента РФ №727 от 16.05.1996 года «О мерах государственной поддержки общественных объединений, ведущих работу по военно-патриотическому воспитанию молодежи» [Текст] // Российская газета. – 2005. – 26 мая.
4. Государственная программа Красноярского края "Развитие образования". <http://docs.cntd.ru/document/465806850>
5. Алиев, М.И. Система приобщения учащихся-подростков к техническому творчеству в учреждениях дополнительного образования канд. пед. наук / М.И. Алиев. – Махачкала, 2003. – 200 с.
6. Белозерцев, В.И. Техническое творчество. Методологические проблемы [Текст] / В.И. Белозерцев. – Ульяновск : Рита, 2015. – 240 с.
7. Буш, Г.Я. Методы технического творчества. – Рига: Лиесма, 2006. – 289 с.
8. Горский, В.А. Развитие технической самодеятельности учащихся в России в период с 2000 по 2010 гг. д. пед. наук. / В.А. Горский. – Киев, 2012. – 189 с.
9. Зиновина, М.М. Инновации в Российском образовании [Текст] / М.М. Зиновина // Дополнительное образование и воспитание школьников и молодежи. – 2010. – №4. – С. 27-29.



10. Ляудис, В.Я Теория и практика обучения научно-техническому творчеству / В.Я. Ляудис. – М. : НПО «Поиск», 2012. – 234 с.
11. Никулин, С.К. Нельзя отдыхать от творчества / С.К. Никулин, М.А. Степанчикова // Дети, техника, творчество. – 2010. – №1. – С. 9-11.
12. Никулин, С.К. Системный анализ проблем воспитания и профориентации в дополнительном образовании детей и молодежи в области научно-технического творчества С.К. Никулин, Г.А. Полтавец. – М.: МАИ, 2012. – 222 с.
13. Поголяева, М.Н. Теория и практика технической творческой деятельности учащихся в школьном образовании. дис. д. пед. наук. / М.Н. Поголяева. – М. Наука, 2007. – 180 с.
14. Столяров, Ю.С. Развитие технического творчества школьников: Опыт и перспективы [Текст] / Ю.С. Столяров. – М. : Просвещение, 2013. – 256 с.
15. Сторчиенко П.А. Центр авиационного спорта. М.: ДОСААФ, 1999.- 168с.
16. Тайчинов, М.Г. Особенности формирования психологической готовности подростков к производительному труду [Текст] / М.Г. Тайчинов, В.Н. Лозовцева. – М. : Наука, 2009. – 189 с.
17. Таланов А.В. Все о монгольфьерах М. ЗАО НПП «Русбал», 2014.- 376с.
18. Тихомиров, О.К. Психологические исследования творческой деятельности [Текст] / О.К. Тихомиров. – М. : Наука, 2015. – 124 с.
19. Фролова, Г.И. Организация и методика клубной работы с детьми и подростками – М. : Ифра-М, 2006. – 156 с
20. Халемский, Г.А. Формирование творческих способностей – СПб. : Питер, 2009. – 278 с.

## Приложение.

### Анкета 1.

Анкета исследования для учеников.

«Особенности молодежного досуга на примере создания авиационного клуба». Просим Вас принять в нем участие и ответить на вопросы данной анкеты. Для этого необходимо обвести или подчеркнуть номер того варианта ответа, который соответствует Вашему мнению. Анкета анонимная.

1. Знаете ли Вы что такое воздухоплавание?

- а) да
- б) нет
- в) затрудняюсь ответить

2. Хотели бы Вы заниматься воздухоплаванием? (научиться управлять тепловым аэростатом)

- а) да
- б) нет
- в) затрудняюсь ответить

3. Чем Вы занимаетесь в свободное время?

- а) занимаюсь спортом
- б) гуляю с друзьями
- в) занимаюсь воздухоплаванием
- г) читаю книги
- д) провожу время в Интернет
- е) смотрю телевизор
- ж) хожу в кино

4. Хотели бы Вы заниматься авиацией и воздухоплаванием в рамках клуба «Юный Авиатор»?

- а) да
- б) нет
- в) затрудняюсь ответить

5. Как Вы считаете, пригодиться ли Вам в будущем занятия воздухоплаванием?

- а) да
- б) нет
- в) затрудняюсь ответить

6. Хотели бы Вы участвовать в соревнованиях по воздухоплаванию?

- а) да
- б) нет
- в) затрудняюсь ответить

### Тест 1.

**Вопрос 1.** Первыми в полет на воздушном шаре отправились (-ся)

- Братья Монгольфье
- Братья Гримм
- Барон Мюнхгаузен
- Братья Коля и Вася

**Вопрос 2.** Максимальный груз, который может поднять шар, называется

- подъемной силой шара
- подъемной плотностью шара
- грузоподъемностью шара
- силой Архимеда

**Вопрос 3.** Воздушные шары, поднимающиеся на небольшую высоту, называются

- аэростатами
- стратостатами
- дирижаблями
- самолетами

**Вопрос 4.** Воздушные шары, поднимающиеся на высоту более 11 км, называются

- аэростатами
- стратостатами
- дирижаблями
- самолетами

**Вопрос 5.** Управляемые воздушные шары называются

- аэростатами
- стратостатами
- дирижаблями
- самолетами

**Вопрос 6.** Какая сила ветра предельно допустима для наполнения теплового аэростата?

- 1-2 м/с
- 2-3 м/с
- 3-4 м/с
- 4-5 м/с

**Вопрос 7.** В каком российском городе впервые подняли воздушный шар?

- Москва
- Санкт-Петербург
- Казань
- Красноярск

**Вопрос 8.** Какие действия не производились с помощью тепловых аэростатов?

- Туризм
- Сбор разведывательных данных
- Доставка груза
- Осмотр сельскохозяйственных угодий

**Вопрос 9.** Воздухоплавание, как и плавание судов, основано на

- Законе Архимеда
- Законе Паскаля

- Законах Архимеда и Паскаля
- Законе всемирного тяготения

**Вопрос 10.** Выталкивающая сила в воздушном шаре возникает

- благодаря разности давлений изнутри и снаружи на верхнюю часть оболочки воздушного шара
- благодаря разности давлений изнутри и снаружи на нижнюю часть оболочки воздушного шара
- благодаря разности давлений на верхнюю и нижнюю часть воздушного шара