Комитет по образованию
Администрации Ханты-Мансийского района
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Ханты-Мансийского района

Принята на заседании
методического совета
протокол № 6 от 04.06.2018 г.

Утверждаю:
Директор МБУ ДО ХМР
_____ Н.И. Фуртунэ
Приказ № 127 - О от 05.06.2018 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Авиа-Байт»

возраст обучающихся: 7 - 16 лет
срок реализации: 4 года

Автор-составитель:
Еленчук Виталий Иванович,
педагог дополнительного образования

п. Луговской, 2018 г.

Раздел I. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы».

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиа-Байт» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального Закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письма Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Авиамоделизм стал воплощением страсти человека взмыть в небо. Детство – самая романтичное время, когда страсть к небу проявляется в полной мере. Именно тогда многие мальчишки, а иногда и девчонки начинают пробовать конструировать летательные аппараты: от примитивных воздушных змеев до бойцовок.

Авиамодельный спорт — один из массовых технических видов спорта, включающий конструирование, постройку моделей летательных аппаратов, соревнования в скорости, дальности, высоте, продолжительности их полёта и способности выполнять фигуры высшего пилотажа. С целью популяризации и развития авиамодельного спорта в Ханты-Мансийском районе возникла необходимость создать «Луговской авиамодельный Клуб» на базе объединения «Байтик» МБУ ДО ХМР.

Постройка летающих моделей для соревнований - увлекательный технический спорт, широко распространенный во всем мире. В рамках реализации проекта будущие авиамоделисты будут обучаться по дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Авиа-Байт», срок реализации 1 год в том числе и в летний период. Программа охватывает круг начальных знаний и навыков, необходимых обучающимся для работы по запуску несложных летающих моделей «Бойцовок».

Современные компьютерные технологии предоставляют огромные возможности для развития процесса образования. К.Д. Ушинский заметил: «Детская природа требует наглядности». Сегодня это уже не схемы и таблицы, а более близкая детской природе игра. Учитывая интерактивность общества и технический прогресс, игра становится компьютерной. Отсюда острая необходимость показать детям и подросткам возможности «правильных»

научно-познавательных компьютерных игр. Все более популярным в современной образовательной среде становится «киберспорт» в котором особое внимание уделено внедрению компьютерных игр в образовательный процесс, а именно симуляторов, имитирующих управление какими-либо транспортными средствами или аппаратами. Целью таких средств обучения является точное воспроизведение особенностей определенной тематической области и объекта симуляции, в частности.

В основе разработки дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы «Авиа-Байт» лежит компьютерная программы DCS World, Helios, Tacview, Phoenix R/C Pro V5.5 и «Ил-2 Штурмовик».

Digital Combat Simulator World - это компьютерный авиасимулятор, сфокусированный на реализации самолетов и вертолетов боевой авиации. Симулятор включает бесплатные самолеты: штурмовик Су-25Т и невооруженный TF-51D Mustang, а также может расширяться дополнительными модулями с летательными аппаратами и наземной техникой. Helios - бесплатная программа для реализации электронной кабины (панели приборов и органов управления ЛА), для которой имеются как готовые профили для различных самолетов (Су-27, Су-25Т, Су-33, F-15C и другие) и вертолетов (Ка-50, Ми-8), так и возможности для самостоятельного конструирования своей версии кокпита. Интегрируется с различными авиасимуляторами, в том числе DCS World и LockOn. Tacview - программа, специально предназначенная для подробного анализа параметров полета. Эта программа генерирует отдельный "трек" в своем формате, и по его данным можно восстановить полную картину воздушной обстановки на любой момент времени, данные по скорости, высоте, углам атаки и прочим параметрам каждого самолета: Компьютерный симулятор Phoenix невероятно популярен во всем мире, и позволяет освоить сложный процесс пилотирования радиоуправляемых моделей в комфорте. Симулятор поможет получить навыки пилотирования моделями, с помощью Phoenix обучающиеся повысят свое мастерство, не рискуя дорогой моделью. Эта новейшая версия симулятора отличается улучшенной физикой полета, а обновленное программное обеспечение позволяет создавать собственные модели и делиться ими с коллегами через Интернет. «Ил-2 Штурмовик» (разработчик российская крмпания 1С). Это один из самых высокотехнологичных и исторически правдивых авиасимуляторов за всю историю имитационного жанра. Игра повествует о наиболее широкомасштабных сражениях, произошедших во время Великой Отечественной войны.

В конце учебного года планируется проведение итогового соревнования на открытом воздухе. Обязательное условие: все участники соревнований получают памятные подарки и сувениры по окончании соревнований. Для старших планируется проводить соревнования в классе "воздушный бой" на радиоуправляемых моделях в классах RC CombatOpen

Направленность программы – **техническая.**

Актуальность программы:

Актуальность программы заключается в том, что обучающиеся в игре, знакомятся с техникой управления больших самолетов. На практике познают как увеличить прочность того или иного узла, то есть проводят апгрейд летающей машины. Познают зависимость летных свойств модели от мощности двигателя, веса модели, геометрических размеров, от аэродинамического совершенства. Отвечая веянию времени, уровню развития авиации, электроники, компьютеризации, развитию нового вида летательных аппаратов (беспилотников), появилась возможность организовать работу авиамодельного объединения на современном уровне с использованием компьютерных технологий. На компьютере ребята обучаются приемам управления авиамоделями, что способствует развитию реакции, глазомера. Преподавание в одной связке используя информационные технологии, ремонт и модернизация материальных авиамоделей позволяет обучать детей техническому творчеству, формируя психологическую связь между реальным и виртуальным миром на примере предметной области «Авиация», сохраняя приоритет восприятия реального мира, что важно для гармоничного формирования мировоззрения подростка.

Настоящая программа оригинальна **ранней профориентацией** - готовит будущих моделистов-спортсменов. В отличие от типовой, предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамоделизмом, предусматривает модернизаций ребятами летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. Использование для тренировок компьютерных технологий.

Отношение нашего общества к авиамоделизму весьма неоднозначно. Некоторые считают, что это игрушки, увлечение которыми не серьёзно. Для других занятие авиамоделями - это своеобразное воплощение мечты, для третьих - интересный прикладной вид спорта, где результат порой кропотливой работы не просто стоит на полке, собирая пыль и дополняя интерьер, а приносит в жизнь какие-то ни с чем несравнимые ощущения, которые возникают при подъёме модели в небо. По сути своей, авиамоделизм – это ветка большого дерева под названием «большая авиация», и он развивается последовательно с развитием самолётостроения. Но и большое дерево не может расти без веток, иначе оно немного ущербно. Так и авиация без авиамоделизма, возможно, имела немного другой путь развития. Детство – самая романтичное время, когда страсть к небу проявляется в полной мере. Именно тогда многие мальчишки, а иногда и девчонки начинают пробовать конструировать летательные аппараты: от примитивных воздушных змеев до "Бойцовок". Как известно, человек учится только тому, к чему лежит его сердце и это бесспорно формирует мотивацию к осознанному выбору будущей профессии.

На ранних этапах данная программа дополнительного образования привлекает детей к инженерным профессиям и авиации, в дальнейшем - выстраивает индивидуальную образовательную траекторию с учетом склонностей, интересов и способностей обучающихся.

Программа охватывает круг начальных знаний и навыков, необходимых

обучающимся для работы по изучению истории авиации, ознакомлению с профессиями данной отрасли. Программа так же направлена на формирование ключевых компетенций обучающихся старшей группы, по изготовлению и запуску летающих моделей приобретение спортивных навыков управления моделями воздушного боя.

В ходе реализации программы, обучающиеся; овладевают начальными информационными, коммуникативными и профессиональными компетентностями, необходимыми современному авиационному специалисту. Формирование; у обучаемых внутренней мотивации к осознанному выбору профессии. Старшие обучающиеся овладеют навыками спортивного управления авиамоделями.

По результатам проекта можно предположить, что участники программы выберут для себя в дальнейшем, профессией связанных с авиацией, инженера-конструктора, авиатехника, авиа-слесаря и т.д. и по окончании школы поступят в ВУЗы, ССУЗы и в учреждения НПО. Тем самым, так или иначе, если их дальнейшая жизнь будет связана инженерной или технической деятельностью, участие в такого рода проектах дает огромный опыт для профориентации и приобретения начальных профессиональных навыков в рамках выше перечисленных профессий.

Новизна программы заключается в комплексном применении ИКТ при разработке, конструировании и апробации (испытаниях) авиационных моделей, а также обучении детей навыкам пилотирования с помощью компьютерного авиационного симулятора.

Программа построена по двум направлениям что позволяет конструировать и реализовывать многовариантные образовательные траектории. Выделяется **два модуля:**

1. **модуль «Киберспорт» -** предусматривает приобретение навыков управления виртуально авиамоделями за счет программ на основе информационных технологий (авиасимуляторов)»;
2. **модуль «Бойцовка» -** предусматривает приобретение навыков управления, апгрейду действующих авиамоделей.

Формы и режим занятий.

Формы обучения – очная. В период карантина либо в период актированных дней, когда дети по уважительной причине (неблагоприятная эпидемиологическая обстановка, низкая температура воздуха) не могут посещать занятия в образовательном учреждении используются следующие формы учебных занятий:

- по электронной почте: краткий теоретический материал с использованием схем, чертежей, инструкционно-технологических карт;
- индивидуальные и групповые консультации обучающихся (по телефону, через систему Skype и др.).

Занятия состоят из теоретической и практической частей.

Теоретическая часть Основной формой освоения обучающихся теоретического материала является диалогический метод как метод проблемно-развивающего обучения. Наилучшие результаты усвоения теоретического

материала дают занятия, проводимые в форме познавательных бесед (не лекций), продолжительностью не более 20 минут на каждом двухчасовом занятии. Например, в авиа-симуляторах обучающиеся будут получать исторические, технические сведения о летной технике, пройдут подробный курс обучения летному пилотированию, познакомятся с историческими обучающими материалами.

Практические занятия проводятся в форме лабораторных работ, которые тесно переплетаются с интересами обучающихся, подразумевает подробное изучение объекта симуляции. Например, в авиа-симуляторах обучающиеся будут получать исторические, технические сведения о летной технике, пройдут подробный курс обучения летному пилотированию, познакомятся с историческими обучающими материалами. Практическая часть подразумевает использование технических средств (джойстик, педали, руль, устройства обзора) для самого процесса симуляции. Тренировочные полеты в спортивном зале на пенопластных моделях. Соревнования на стадионе диоуправляемых моделей самолёта для воздушного «боя».

Продолжительность реализации образовательной программы **– 162 часа учебных часов при недельной нагрузке** 4,5 часа**.**

«Летний период» - 18 часов (4 недели).

Наполняемость группы объединения:

- минимальное число детей, обучающееся **(обучающиеся 7-16 лет)** - 8 человек, максимальное – 15;

В основу всех форм учебных занятий заложены общие характеристики:

- каждое занятие имеет цель, конкретное содержание;
- любое занятие носит определенную структуру, т.е. состоит из отдельных взаимосвязанных этапов;
- построение учебного занятия осуществляется по определенной логике, когда тип занятия соответствует его цели и задачам.

В основе данной дополнительной образовательной программы лежат следующие **принципы деятельностного подхода:**

- принцип субъективности воспитания;
- принцип учёта ведущих видов деятельности и законов их смены;
- принцип обязательной результативности каждого вида деятельности;
- принцип высокой мотивированности любых видов деятельности;
- принцип обязательной рефлективности всякой деятельности;
- принцип сотрудничества при организации и управлении различными видами деятельности.

Основными деятельностными формами обучения являются: дискуссия, дебаты, круглый стол, презентация проектов, научно-исследовательских работ, турниры, викторины, аукционы знаний, мозговой штурм, устные журналы, час вопросов и ответов, брейн-ринги, «дерево решений» и т.д.

Режим занятий.

- общее количество учебных часов в год – 162 часа;
- количество часов и занятий в неделю – 4,5 часов в неделю·

Продолжительность занятия – 40 минут между занятиями предусмотрены 10 минутные перерывы.

2.Цель и задачи программы.

Цель программы: повышение массовости авиамодельного спорта в Ханты-Мансийском районе, привлечение к регулярным занятиям авиамоделизмом школьников 5-11 классов, не занимавшихся ранее в кружках и секциях, либо прекративших занятия из-за отсутствия терпения и прилежания к работе.

Теоретическая: изучение основ конструкции и пилотирования летательных аппаратов;

Практическая: тренировочные пилотирование на авиасимуляторе, полеты на моделях воздушного боя.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основами организации рационализаторской деятельности;
- помочь овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для решения практических задач;
- научить формулировать задачи и целесообразные варианты их решения;
- совершенствовать умения в учебно-исследовательской и проектной деятельности, решении творческих задач;
- обучить практическим знаниям аэродинамике полёта, устойчивости и применению их на практике.
- обучить приемам управления самолетом на тренажере-симуляторе;
- познакомить с историей авиации периода 1930-46 годов;
- подготовить обучающихся к участию в соревнованиях и конкурсах авиационной направленности на уровне образовательного учреждения, района.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию потребности познания, созидательного труда;
- способствовать формированию и развитию общечеловеческих качеств (честности, трудолюбия).
- сформировать умение грамотно организовать свой досуг средствами компьютерных и интернет технологий;
- воспитать усидчивость, аккуратность и терпение;
- воспитать умение работать в команде;
- воспитать у обучающихся чувство патриотизма и любви к Родине на примере подвигов советских летчиков

Развивающие:

- развить интерес к изучению истории авиации и конструкторской деятельности;
- развивать инновационную творческую деятельность;
- формировать умения самостоятельно добывать необходимые знания (работать с литературой, получать консультации специалистов);

- развивать у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развивать глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;
- способствовать формированию и развитию навыков технической культуры.

Педагогическая целесообразность программы состоит в непрерывном социальном развитии личности обучающегося и реализуется в двуедином процессе творческой деятельности, где когнитивные аспекты создают новые возможности для развития социальной зрелости, для нового уровня осознания, присвоения, развития мотивационно-потребностной аффективной сферы подростка.

3. Содержание программы (обучающиеся 7-16 лет)

Учебный план

№	Наименование тем (разделов)	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе с использованием инструментов и оборудования, при запуске моделей и микродвигателей.	2.5	1	1.5	Викторина
2	Раздел 2. Управление летательным аппаратом.	15.5	2.5	13	Практическое задание
3	Раздел 3. История строения авиации. Конструкторские бюро и герои ВОВ.	2.5	1	1.5	Анкетирование, практическое задание
4	Раздел 4. Теория воздушного боя. Концепция выживания.	6.5	2	4.5	Викторина, практическое задание
5	Раздел 5. Боевые ситуации. Основные боевые маневры.	4.5	1	3.5	практическое задание
6	Раздел 6. Таблицы и расчеты отношения приборной и истинной скорости.	11.5	1.5	10	практическое задание
7	Раздел 7. Виртуальные пилотажные группы	15.5	2	13.5	Игра «Вопрос ответ», практическое задание

8	Раздел 8. Соревнования «Офф-лайн штурмовик» и «Авиагонки».	16	4	12	Соревнования
9	Раздел 9. Модель воздушного боя	6.5	1	5.5	Игра «Вопрос ответ»
10	Раздел 10. Тактика ведения воздушных боёв	15.5	3.5	12	Соревнования
11	Раздел 11. Авиамодельные двигатели	16	4	12	Игра «Вопрос ответ»
12	Раздел 12. Системы питания	4.5	1	3.5	Соревнования
13	Раздел 13. Авиамодельное топливо	6.5	1	5.5	Игра «Вопрос ответ»
14	Раздел 14. Тренировки	18	4	14	Соревнования
15	Раздел 15. Соревнования, конкурсы.	16	4	12	Соревнования
16	Раздел 16. Заключительное занятие.	4.5	1	3.5	Соревнования
Итого		**162 час.**	**34.5 час.**	**127.5 час.**	

4. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Демонстрация моделей.

- Введение в курс авиа-киберспорта, история развития симуляторов.
- История развития авиации.
- Оборудование для симуляции,
- Техника безопасности при работе с использованием инструментов и оборудования, при запуске моделей и микродвигателей.

Раздел 2. Управление летательным аппаратом.

- Основы полета, введение в аэродинамику, физика полета.
- Главные элементы конструкции самолета.
- Органы управления: руль высоты, элероны, руль направления, тяга, закрылки (предкрылки), тормозные аэродинамические щитки, тормоза.
- Кабина (основа приборной панели), запуск самолета.

Раздел 3. История авиации. Конструкторские бюро и герои ВОВ.

- Отечественная авиация 1936-1946 (фильм из цикла Крылья России «Истребители 1936-1946).
- Обзор самолетов Ил-2, Як-1, Миг-3, ЛаГГ-3, И-16, И-153, Пе-2, Пе-3, Bf-

109, Wf-190, He-111, Ju-87, Ju-88 (и их модификации).

- Введение в применения вооружения. Трассеры. Баллистика.

Раздел 4. Теория воздушного боя. Концепция выживания.

- Карты, топография, компас, азимут, метеорология, ведение радиообмена, использование сигнальных обозначение (АНО, фара, дымы).
- Варианты воздушного боя (архивные документы и видеозаписи).
- Герой Советского Союза. Демонстрация «именных маневров».
- Введение в курс истребителя, штурмовика, бомбардировщика.
- Взаимодействие боевых групп.

Раздел 5. Боевые ситуации. Основные боевые маневры.

- Общие сведения о наземной и надводной технике.
- Варианты курсового и ракетно-пушечного вооружения. Бомбовое вооружение, варианты применения.
- Занятие выгодной позиции. Уклонение. Выход из боя.

Раздел 6. Таблицы и расчеты отношения приборной и истинной скорости. Основы штурманского мастерства.

- Основы физики изменения плотности воздуха, таблицы отношения ПС и ИС (летний и зимний варианты).
- Понятие высоты над уровнем моря (истинная высота цели).
- Расчет дальности и времени полета, маршрутная карта-схема.
- Программа MapTools 2.0 (карты симулятора).
- Прицелы бомбардировщиков.
- Расчет при горизонтальном бомбометании (таблицы и формулы)
- Расчет при пикировании и топ-мачтовом бомбометании.
- Выполнение захода на цель (одиночно и в составе группы).

Раздел 7. Виртуальные пилотажные группы.

- Введение в пилотаж. История развития пилотажа в России и за рубежом. Просмотр фильма «Звёзды МАКСа».
- Самолёты благоприятные для пилотажа.
- Фигуры высшего пилотажа, авиа-гонки.

Раздел 9. Модель воздушного боя.

- История возникновения соревнований по моделям воздушного боя. Конструкции моделей, использовавшихся ранее. Современная модель воздушного боя – особенности конструкции и технологии изготовления.

Раздел 10. Тактика ведения воздушных боёв.

- Анализ результатов проведённых воздушных боёв. Выявление тактических ошибок. Разбор стандартных ситуаций. Отработка стандартных тактических приёмов ведения воздушного боя.

Раздел 11. Авиамодельные двигатели.

- Знакомство с авиамодельными двигателями. Устройство и принцип работы. Типы авиамодельных двигателей. Демонстрация работы двигателей. Правила безопасности при работе с авиамодельными двигателями. Приёмы запуска и регулировки.

Раздел 12. Системы питания двигателей.

- Системы питания авиамодельных двигателей. Подача топлива под

давлением: - из картера двигателя; - из резиновых баков. Технология заправки резиновых баков. Изготовление резиновых баков. Техника безопасности при заправке резиновых баков.

Раздел 13. Авиамодельное топливо.

- Рецептура приготовления калильного и дизельного авиамодельного топлива. Правила безопасности при обращении с авиамодельным топливом. Особенности подготовки топлива для резиновых баков. Приготовление авиамодельного топлива.

Раздел 14. Тренировки.

- Отработка приёмов заправки резиновых баков. Отработка приёмов запуска и регулировки авиамодельных двигателей. Отработка приёмов пилотирования модели воздушного боя на компьютерном и электромеханическом тренажёре. Тренировочные запуски модели воздушного боя. Отработка горизонтального полёта, взлёта с рук, «мёртвой» петли, полёта на спине, обратной петли, восьмёрки. Учебные воздушные бои.

Раздел 15. Соревнования, конкурсы.

- Изучение правил проведения соревнований по моделям воздушного боя. Проведение учебных боёв по правилам. Участие в показательных воздушных боях на городских спортивных праздниках. Участие в городских соревнованиях по моделям воздушного боя. Участие в городском и областном конкурсах юных авиамоделистов.

Раздел 16. Заключительное занятие.

- Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Перспективы работы в новом учебном году.

Конечным результатом для обучающихся объединения является участие в соревнованиях по моделям воздушного боя. Контроль полученных знаний и умений осуществляется по результатам выступления на соревнованиях.

4.Планируемые результаты

Требования к результатам освоения образовательной программы
Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логичное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью.

Предметные результаты:

- умение определять места повреждений и поломок на авиамоделях;
- умение применять на практике основные правила ремонта авиамоделей;
- умение ориентироваться при управлении авиамоделью;
- умение управлять авиамоделью во время выполнения фигурного полета;
- умение решать ситуационные задачи;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач.

В случае успешного прохождения программы, обучающиеся будут знать:

- авиационные термины;
- классификацию спортивных моделей планеров и самолётов;
- методику и принципы постройки моделей;
- устройство ДВС;
- конструкции и технологии постройки летающих моделей
- основы аэродинамики и прочности;
- принципы управления летательным аппаратом;
- методы ремонта и форсирования авиамодельных двигателей;
- тактику ведения воздушных боёв.
- правила соревнований;

Приобретут умения:

- запуска и регулирования летающих моделей планеров и самолётов;
- запуска и регулирования микродвигателей внутреннего сгорания;
- тактической борьбы на соревнованиях;
- анализировать и находить причины отказов и недостатков;

Приобретут навыки:

- работы с различными инструментами и материалами;
- чтения чертежей;
- использования различных связующих материалов;
- конструирования;

- пилотирования моделей самолётов и планеров (в том числе радиоуправляемых):
- участия в спортивных соревнованиях;

В результате образовательной деятельности обучающиеся получат:

- радость от общения с единомышленниками;
- навыки взаимопонимания, сотрудничества, позитивного взаимодействия;
- возможность для личного роста и расширения кругозора.

Конечным результатом для обучающихся объединения является участие в районных соревнованиях по моделям воздушного боя.

5.Условия реализации программы:

Материально- техническое оснащение занятий:

Материальное обеспечение

Обучение невозможно без надлежащей материальной базы объединения, помещения, мебели, оборудования и инструментов, материалов, наглядных пособий, учебной литературы и так далее. Учебный процесс авиамодельного коллектива организуется на базе общеобразовательной школы в кабине №20 площадью 43 м2, где установлены 8 рабочих столов для компьютеров и 4 стола для моделизма, школьная доска, шкафы для инструментов, тумбочки для не законченных работ, медицинская аптечка с набором препаратов первой помощи.

Освещается кабинет при помощи люминесцентны ламп накаливания. Освещённость составляет 400 лк. Для хранения ценных предметов (м\двигатели, р\аппаратура и т.д.) имеется шкафы. Для успешной постройки моделей, указанных в программе постоянно пополняются инструменты, модернизируются чертежи, изготавливаются приспособления. При постройке моделей бальза.

В коллективе имеются подробные чертежи моделей, указанных в программе, в М 1:1, а также библиотека (практически со всеми изданиями по авиамоделизму).

Материальное обеспечение для реализации модуля «Кибертспорт»

- Устройства виртуальной реальности 3D VR «Pimax 8k»; 2 компьютера 2016 года на базе процессора i5 7600k, 5 компьютеров 2007 года.
- Джойстики Logitech X52 H.O.T.A.S. 7 штук (9 990 руб)
- Авиасимулятор Phoenix R/C Pro V5.5 (10000 руб)
- Logitech EXTREME 3D PRO 3200 руб 2 штук

Материальное обеспечение для реализации модуля «Бойцовка»

Лазерный станок, гравер, резак с ЧПУ RABBIT HX 3040

Лазерно-гравировальный станок Rabbit HX-3040 предназначен для резки заготовок и гравировки плоских поверхностей. (151 000 руб.)

Листовая бальза.

В отсутствие станка заказать заготовки для сбора «бойцовки».

Заготовки для сбора

№	Наименование	Кол-во	Материал

1	Мото-шпангоут	1	фанера 6 мм
2	Передняя горизонт. площадка	1	фанера 3 мм
3	Боковина фюзеляжа	4	фанера 3 мм
4	Полунервюра центроплана	2	фанера 3 мм
5	Площадка серво	2	фанера 3 мм
6	Щечка крепления киля	2	фанера 3 мм
7	Концевая нервюра крыла	2	фанера 3 мм
8	Задняя горизонт. площадка	1	фанера 3 мм
9	Усилитель киля	1	фанера 3 мм
10	Задняя стенка батарейн. отсека	1	бальза 4 мм
11	Нижняя крышка бат. отсека	1	бальза 3 мм
12	Верхняя крышка бат. отсека	1	бальза 3 мм
13	Зашивка лба центроплана	4	бальза 3 мм
14	Зашивка верх и низ фюзеляжа	2	бальза 3 мм
15	Усилительный уголок нервюр	8	бальза 3 мм
16	Нервюры (комплект)	6	бальза 3 мм
17	Центральная нервюра	1	бальза 3 мм
18	Элевоны	2	бальза 3 мм
19	Гориз. полки центр. нервюры	2	бальза 2 мм
20	Кабанчик элевонов	2	пластик 1.5 мм
21	Площадка кабанчика элевонов	4	пластик 1.5 мм
22	Петли крышки батар. отсека	2	пластик 1.5 мм
23	Замок крышки батар. отсека	2	пластик 1.5 мм
24	Киль	1	потолочка 3,7мм
25	Торцевые нервюры	2	потолочка 3,7мм
26	Лонжерон	4	береза 2мм
27	Усилитель лонжерона	2	береза 2мм
28	Окантовка киля	1	береза 2 мм
29	Лобик крыла	2	пенопласт
30	Пленка лавсановая	0,5 м2	лавсан
31	Бумага для обтяжки лобика крыла	1м	бумага
32	Кромки крыла	4	сосна 3*3 мм
33	Шпилька (зубочистка)	4	береза
34	Тяги элевонов + муфты крепления	2	сталь, ОВС 1,2мм
35	Саморезы замка батарейного отсека	2	сталь
36	Декаль =Alisa Air=	2	оракал
37	Декаль «зверь»	1	оракал
38	Брусок фиксации АКБ	1	пенопласт
	Дополнительная комплектация SB-7 серии «AS»		
1	Кромки крыла	4	карбон 3*3 мм
2	Киль	1	бальза 3 мм
3	Законцовки крыла (увеличенные)	2	бальза 3 мм
4	Усилители законцовки	4	бальза 4 мм
	Дополнительная комплектация		
1	Пульт 6 канальный	3	
2	ДВС 0.15 (2,5 кубика)	2	
3	Свечи калильные	10	
4	Насос топливный	2	
5	Катетер для изготовления резиновых баков	2	

6	Шланг топливный	4 метра	
7	Аккумулятор 3v	2	
8	Глубиномер с индикатором	1	
9	Каски	11	
10	Аптечка	2	

Для сборки модели, понадобятся следующие материалы и инструменты:

- канцелярский нож (со сменными лезвиями)
- клеи PUR-501 (20гр. шприц) (вспенивающийся, рекомендуется для склейки крыльев и ремонта, хватает на 2-3 самолета), UHU Por, Момент-СуперПВА, любой цианокриловый (циакрин), эпоксидный клей ЭД-20; клей эмалит; клей десмоколл; клей NACET; клей «Момент».
- ПЛЕНКА тонкая прозрачная термопленка 5000*300 мм для обтяжки пенопластовых поверхностей и бальзовых наборных паркфлаеров, рекомендуется для усиления поверхности моделей изготовленных из пенопласта. (рулон 5000*300мм)
- прозрачный или цветной скотч (для навески рулей и отделки)
- кисточка или ватные палочки для нанесения клея
- плоскогубцы или узкогубцы
- отвертка (фигурный шлиц, для крепления серво и двигателя)
- балласт либо струбцины для поджима деталей при склейке
- металлическая линейка
- брусок с наклеенной на него наждачной бумагой («танкетка»)
- плоский надфиль
- акриловые краски и др.
- кабанчик+2самореза крепления кабанчика + тяга(1,2-2,0мм) +муфта крепления (на 1 самолет надо 2 комплекта)
- aa-8 sb-8 (бальзовые наборные бойцовки 2 штуки под двс 0.15 (2,5 кубика), бальзовый киль, удлиненные законцовки (двигатель располагается вертикально). основная модификация sb-8м – под алюминиевую мотораму (двигатель располагается горизонтально)
- бесколлекторный мотор rcx bc3530-8 1700kv (airplane) (74г) 1 260 руб. http://www.rcmyair.ru/product.php?id_product=1194
- 2200mah 25c 3s (11.1v) turnigy lipo аккумулятор(1 250 руб.) http://www.rcmyair.ru/product.php?id_product=839
- сервопривод с металлическим редуктором hobbyking tgy-9025mg 1.8кг/ 11г/ 0.09сек (490 руб) http://www.rcmyair.ru/product.php?id_product=1217
- или сервопривод turnigy tgy-9018mg http://www.rcmyair.ru/product.php?id_product=321
- или цифровой (лучше) turnigy tgy-180d 180 градусов цифровой сервопривод 2.2kg / 12g / 0,10 (760 руб). http://www.rcmyair.ru/product.php?id_product=2050, можно использовать любые 9-12гр, главное, чтобы был металлический редуктор
- 40a hobbyking blueseries регулятор скорости для бесколлекторных

двигателей (1 580 руб.) http://www.rcmyair.ru/product.php?id_product=186
- воздушный винт apc 8x4-e (110 руб)
http://www.rcmyair.ru/product.php?id_product=1439
можно попробовать этот, т.к. двс-ный имеет схожие характеристики.
- вот для 7-ки - onbo 2200mah 3s 35c lipo pack (1 270 руб.) https://air-hobby.ru/katalog/product/1732-onbo-2200mah-3s-35c-lipo-pack.html
еще потребуются разъем xt60 - "папа" (5шт. в упаковке) (169,59 руб)
разъемы xt60u (xt60 upgrade) 5 шт. мама (150 руб)
- "бананы" 3,5мм, зарядные устройства - 20 шт./лот 3.5 мм банан разъем с защитным рукавом для esc батарея двигателя (10 пар) (300 руб)
- xt60 распределения питания 4 пара 3.5 мм банан разъем jst параллельный зарядное кабель у splitter для quadcopter 1-к-4 20 см (430руб)
- приемник frsky tfr6 7ch 2.4ghz receiver fasst compatible (1 770 руб.)

6.Формы аттестации/контроля:

Программное обеспечение предполагает собственную систему оценки. Педагог ведет оценку как по нормативным критериям (количество заработанных очков), так и по эстетическим (точность выполнения, индивидуальный подход к решению поставленной задачи).

Освоение теоретической части курса оценивается по результатам соревнований.

Формы и методы контроля

Для определения эффективности обучения по программе предусмотрен механизм контроля, что позволяет своевременно вносить изменения в учебно-воспитательный процесс.

Виды контроля	**Цель контроля**	**Формы контроля**
Входной (подготовительный)	Выявить исходный уровень подготовленности обучающихся к предстоящей деятельности	Анкеты, тест «Ваш творческий потенциал», творческие задания, психологические упражнения
Текущий (рубежный)	Определить степень усвоения материала, выявить отстающих/опережающих обучение. Скорректировать методы, средства обучения	Викторины, игры, практические, Самостоятельные работы.
Виды контроля	**Цель контроля**	**Формы контроля**

Итоговый	Определить степень достижения результатов обучения и воспитания обучающихся	Участие в поселковых, городских и краевых соревнованиях и конкурсах, творческие задания, праздники, очных и заочных олимпиадах, тест.

7.Оценочные материалы

Способы проверки знаний по **модулю «Кибертспорт»,** который предусматривает приобретение навыков управления виртуально авиамоделями за счет программ на основе информационных технологий (авиасимуляторов)» правильного выполнения любых фигур является

а) распределение внимания

б) выдерживание параметров полета, причем второе невозможно без первого.

Прежде чем приступать к "пилотажу", потренируйтесь в самом простом и базовом элементе - горизонтальном полете. Например, для Л-39 - выдерживайте высоту 1500, скорость 400, курс 220 - чем дольше, тем лучше. Для "зачета", отклонения всех этих параметров от заданных не допускаются в пределах погрешности приборов!

Вираж - и как вид разворота, и как маневр ожидания, ведения разведки (сканируя радаром пространство) или выхода в атакующую позицию; пикирование - заход на атаку наземных целей; горка или спираль - набор высоты для последующей атаки, и т.п. Из этих самых фигур и их разновидностей и комбинаций (а также горизонтального полета) и состоит, собственно, сам полет самолета.

Важно строго выполнять заданные параметры. Начав варьировать высоту на вираже в зоне ожидания аэродрома есть риск попасть в посадочный коридор заходящих на посадку ВС или занять излишне высокую позицию для входа в глиссаду. На малой высоте упущенное из виду снижение легко может закончиться "полным ртом земли" (на жаргоне летчиков - крушением). Ввод в пике с отрицательной перегрузкой, превышение перегрузки на вираже чреваты помпажом и отказом двигателя. В условиях воздушного боя, начав "произвольные" развороты, Можно очень быстро слить энергию аэродинамическим торможением самолета, и противник легко зайдет в хвост - последствия понятны. Ну и, весьма важный момент - это групповой полет. Будь то боевой вылет парой или показательное выступление авиационной группы высшего пилотажа, ведомые попросту не устоят за ведущим в произвольных эволюциях, если ведущий не будет выдерживать еще неоднократно на земле оговоренные и отработанные параметры предельно четко. В условиях интервалов между самолетами в 1 метр нетрудно представить, к чему это может привести.

Производим фигуры простого пилотажа с расшифровкой их определений.

"Вираж" - разворот самолета в горизонтальной плоскости (т.е. с постоянной высотой) на полный круг (360 градусов). Не путать с похожими

фигурами! Если разворот получается неполный (менее 360 градусов), то он так и называется "разворот", а не вираж. Если разворот происходит с изменением высоты, то он называется "спираль" (может быть и "боевой разворот"). Если разворот производится рысканьем, а не креном, то он называется "блинчик" (применялось на заре авиации до "изобретения" крена). В рамках программы курса учебно-летной подготовки (КУЛП) по простому пилотажу выполняются непредельные виражи с креном от 30, 45 и 60 градусов. Главный "проблемный момент" - ввод в вираж и вывод из него, на котором часто бывает нерасчетная скорость/высота из-за несогласованных движений ручки. Вираж с креном 60 выполняется с ощутимой перегрузкой, и является довольно сложным элементом, при выполнении которого необходимо тщательно следить за перегрузкой и варьировать ей для сохранения заданной скорости (создавая необходимое угловое вращение самолета).

"Горизонтальная восьмерка" - комплекс из левого и правого виражей, или наоборот. Задания по КУЛП обычно предусматривают выполнение виражей именно в таких комплексах.

"Спираль" - разворот самолета с установившимся (постоянным) набором высоты или ее потерей (восходящая или нисходящая, соответственно). Обычно выполняется с креном 30-45. Применяется в зоне для занятия заданной высоты при условии нахождения в границах зоны.

"Пикирование" - полет самолета с отрицательным углом тангажа (относительно горизонтальной плоскости). Как упражнение, пикирование выполняется с углом тангажа -30, -45 и -60, с обязательным вводом через разворот, а не дачей сразу ручки от себя (распространенная ошибка) во избежание возникновения отрицательных перегрузок.

"Горка" - полет самолета с положительным углом тангажа и набором высоты. В упражнении обязательно комплексируется (выполняется сразу после) с пикированием и, аналогично, имеет заданные углы тангажа +30°, 45° или 60°. Вывод дачей ручки от себя не допускается, только через крен или даже полубочкой (по той же причине - во избежание отрицательных перегрузок). Не допускать потери скорости до предела сваливания.

"Боевой разворот" - быстрый (вплоть до максимально быстрого способа) разворот самолета на 180 градусов с набором высоты, нечто среднее между спиралью и косой полупетлей. В упражнении обязательно комплексируется с пикированием. На практике, сложная в освоении фигура, так как приходится "бороться" одновременно с двумя параметрами - тангажом (30) и креном (60), при отчаянном сопротивлении самолета до какого-то момента, а затем - прямо противоположно, тенденции еще более увеличить крен. Вывод аналогичен выводу из горки - креном 90 градусов и опусканием носа самолета в таком положении на горизонт. Также необходимо следить за потерей скорости и не допускать сваливания.

Способы проверки знаний по модулю «Бойцовка»

Теоретический экзамен. Он включает в себя дополнительные теоретические знания, необходимые для успешного начала практической работы над моделью. Оценивается по двадцати бальной шкале.

Теоретический экзамен включает в себя перечень вопросов повторяющихся в предыдущих моделях, плюс, следующие вопросы:

а) дать полное определение модели;

б) показать на образце: кессон крыла, топливный бак и его контейнер, лыжу, крючок крепления ленты, мотораму, двигатель, воздушный винт, контейнер под электронику, приёмник, аккумулятор, выключатель;

в) показать на образце части двигателя: картер, подшипники, коленчатый вал, поршень, поршневой палец, шатун, гильза цилиндра, контрпоршень, рубашка цилиндра, контрвинт, задняя стенка картера, золотник, диффузор, жиклёр, игла, упорная втулка, опорная шайба, кок;

г) объяснить работу элевонов и их отличие от элеронов. Указать место центра тяжести у данной модели;

д) дать название плёнки и клея для обтяжки модели.

Стендовая оценка построенной модели - производится по стобальной шкале. Критериями оценки являются: точность соответствия чертежу, аккуратность изготовления, прочность, надёжность и внешний вид.

Результат, показанный на соревнованиях. Результат на соревнованиях в каждом туре складывается из двух компонентов это время полёта (1сек.=1балл) и количество отрубов ленты сделанных сопернику (1отр.=100баллов). Из всех туров берём лучший результат. Например: модель находилась в воздухе всё время боя, т,е, 5 минут (300 баллов) и было сделано два отруба (200 баллов), таким образом результат лучшего тура на соревнованиях равен 500 баллов. Если теоретический экзамен был сдан с первого раза (20 баллов), а стендовая оценка 85 баллов, то рейтинговая оценка будет 20+85+500=605 баллов.

По данной модели критерий оценок таков: 300-400 удовлетворительно; 400-500 хорошо и выше 500 отлично,

Рейтинговая система оценки знаний и умений позволяет каждому обучающемуся увидеть в цифрах успешность прохождения программы по той или иной модели и относительно рейтинга других обучающихся. Она показывает, на какую ступень нужно обратить большее внимание при работе над следующей моделью.

8. Методические материалы

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесный (устное изложение, беседа).
2. Наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу).
3. Практический (практическая работа).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

4. Объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию.

5. Репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.
6. Частично-поисковый – участие детей в поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.
7. Исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся:

1. Фронтальный – одновременная работа со всеми обучающихся.
2. Групповой – организация работы по малым группам (от 2 до 10 человек).
3. Парный – организация работы по парам.
4. Индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Приёмы: игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, устное изложение, беседа, наблюдение, работа по образцу, тренинг, практические работы и др.

Дидактический материал: схемы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал, компьютерные программные средства и др.

Формы подведения итогов: открытые занятия для педагогов и родителей, конкурс проектов, самостоятельная работа, защита творческих работ (проектов) Соревнования.

9. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Адаменко, А.С. Творческая техническая деятельность детей и подростков [Текст] / А. С. Адаменко. - М.: Просвещение, 2003. - 38 - 40 с.
2. Акунин Б. Летающий слон М.: «Апрель», 2011.
3. Алексеев, В.Е. Организация технического творчества обучающихся [Текст] / В. Е. Алексеев. - М.: Просвещение, 2004. – 23 – 38 с.
4. Баранов, С.П. Принципы обучения [Текст] / С. П. Баранов. – М.: Росмэн, 2005.
5. Багратинов В.А. Крылья России. М.: «Эксмо», 2005.
6. Буйлова, Л. Н. Как разработать программу дополнительного образования детей [Текст] / Л. Н. Буйлова // Внешкольник. - 2004. - №5.
7. Буйлова, Л.Н., Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей [Текст]: учебно-методическое пособие / Л. Н. Буйлова. – М.: МИФИ, 1999.
8. Ермолаева, Т. И. Педагогические технологии в сфере дополнительного образования [Текст] / Т. И. Ермолаева. – М.-Самара, 1998.
9. Матяш, Н. В. Проектный метод обучения в системе технологического образования [Текст] / Н. В. Матяш // Педагогика. - 2000. - № 4.
10. Николай Козлов: синтон, психология, тренинги. [Электронный ресурс] – Режим доступа http://nkozlov.ru/
11. Кординович О.П. Техника безопасности при работе с инструментами и приспособлениями. М.: Энергоатомиздат,1992.
12. Рожков В.С. Строим летающие модели: пособие для авиамоделистов. М.: Патриот, 1990.
13. Рожков В.С. Авиамодельный кружок: пособие для авиамоделистов. М.: Просвещение, 1986.
14. Петерсон, Л. Г. Требование к составлению плана урока по дидактической системе деятельностного метода [Текст] / Л. Г. Петерсон. – М., 2006.
15. Психологический портал №1. [Электронный ресурс] – Режим доступа http://psihologik.ru/index.php
16. Фомин В.И. Авиамодельный спорт: пособие для авиамоделистов. Изд.: ДОСААФ, 1985.
17. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
18. Ил-2 Штурмовик: Забытые сражения. Руководство пользователя. — М.: 1С, 2003. — 87 с.
19. Логинов В. В. Наставление по боевым действиям штурмовой авиации. — М.: 1С, 2001. — 64 с.
20. Шавров В. Б. История конструкций самолётов в СССР 1938—1950 гг. — М.: Машиностроение, 1988. — 568 с. — 20 000 экз.
21. Евгений Моисеев. Виртуальный патриотизм в Нижегородской области. ЦРТДиЮ. 2012г.

Интернет-ресурсы:

22. Всё для Ил-2 Штурмовик. http://il2-sturmovik.ru/
23. Пилотажное видео. http://www.fly-movies.ru/
24. Учебник виртуального пилота авиасимулятора ИЛ-2 "ШТУРМОВИК". http://www.il2school.narod.ru
25. Ил-2 Штурмовик: Забытые сражения. Руководство пользователя. — М.: 1С, 2003. — 87 с.
26. Логинов В. В. Наставление по боевым действиям штурмовой авиации. — М.: 1С, 2001. — 64 с.
27. Шавров В. Б. История конструкций самолётов в СССР 1938—1950 гг. — М.: Машиностроение, 1988. — 568 с. — 20 000 экз.
28. Пилотажное видео. http://www.fly-movies.ru/
29. Якиманская, И. С Личностно-ориентированное обучение в современной школе [Текст] / И. С. Якиманская. - М.: Сентябрь, 2006.
30. Учебник виртуального пилота авиасимулятора ИЛ-2 "ШТУРМОВИК". http://www.il2school.narod.ru

Всё для Ил-2 Штурмовик. http://il2-sturmovik.ru/
http: //rc-aviation.ru/videoizgavia3 http: //vikybrvik.narod.ru/index/0-4
http://www.rusarticles.com/ http://aviamod.ru
http://www.myradiotoys.ru/articles/simulyatori-dlya-modeley.html

Обучающие и документальные фильмы:

1. Архивные материалы «Самолёт Ил-2. Инструкция по эксплуатации»
2. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели. М.: ДОСААФ,1973.
3. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М.: ДОСААФ,1990.
4. Киселёв Б. Модели воздушного боя. М.: ДОСААФ, 1974.
5. Кокунина Л.Х. Основы аэродинамики. М.: Транспорт, 1976.
6. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. М.: Просвещение,1986.
7. Журнал: «Моделист-конструктор», «Спорт и хобби», «Дети. Техника. Творчество», «Моделизм».

Список литературы для обучающихся

1. Периодические издания:
Журнал: «Моделист-конструктор»
Журнал: «Мир техники»
Журнал: «Спорт и хобби»
2. Зубков Б.В., Чумаков С.В. Энциклопедический словарь юного техника. - М.: «Педагогика», 1987.
3. Зигуненко С.Н. Авиация и воздухоплавание. «Я познаю мир».- М.: «Олимп», 1999.
4. Мусский С.А. Сто великих чудес техники. - М.: «Вече», 2002.
5. Рыжов К.В. Сто великих изобретений - М.: «Вече», 2002.
6. Робкин И.Г. Время, люди, самолеты. - М.: «Московский рабочий», 1985.
7. Соболевский Р.Ф. Логические и математические игры. - М.Н.: «Нар. света», 1972.

Приложение 1

Календарный учебный график
(обучающиеся 7-16 лет)
4,5 недельных часов, 162 часов в год
Количество учебных недель: 36 учебных недель
Период обучения: с 01.09.18 по 28.05.19.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во	Форма занятия	Формы аттестации/ контроля	Дата по плану	Дата по факту
1	Раздел 1. Вводное занятие. Техника безопасности.	2.5	фронтальная, групповая	Викторина	**04.09.2018**	
2	Раздел 2. Управление летательным аппаратом.	15.5	фронтальная, групповая.	Практическое задание (ПЗ)	05.09.2018 **11.09.2018** 12.09.2018 **18.09.2018** 19.09.2018 **25.09.2018** 26.09.2018	
3	Раздел 3. История строения авиации. Конструкторские бюро и герои ВОВ.	2.5	фронтальная, групповая	Анкетирование, практическое задание	**02.10.2018**	
4	Раздел 4. Теория воздушного боя. Концепция выживания.	6.5	фронтальная, групповая	Викторина, практическое задание	03.10.2018 **09.10.2018** 10.10.2018	
5	Раздел 5. Боевые ситуации. Основные боевые маневры.	4.5	фронтальная, групповая	практическое задание	**16.10.2018** 17.10.2018	
6	Раздел 6. Таблицы и расчеты отношения приборной и истинной скорости.	11.5	фронтальная, групповая	практическое задание	**23.10.2018** 24.10.2018 **30.10.2018** 31.10.2018 **06.11.2018**	
7	Раздел 7. Виртуальные пилотажные группы	15,5	фронтальная, групповая	Игра «Вопрос ответ», практическое задание	07.11.2018 **13.11.2018** 14.11.2018 **20.11.2018** 21.11.2018 **27.11.2018** 28.11.2018	

8	Раздел 8. Соревнования «Офф-лайн штурмовик» и «Авиагонки».	16	фронтальная, групповая	Соревнования, практическое задание	**04.12.2018** 05.12.2018 **11.12.2018** 12.12.2018 **18.12.2018** 19.12.2018 **25.12.2018**	
9	Раздел 9. Модель воздушного боя	6,5	фронтальная, групповая	Игра «Вопрос ответ»,	26.12.2018 09.01.2019 **15.01.2019**	
10	Раздел 10. Тактика ведения воздушных боёв	15.5	групповая, коллективная, индивидуальная.	Соревнования, практическое задание	16.01.2019 **22.01.2019** 23.01.2019 **29.01.2019** 30.01.2019 **05.02.2019** 06.02.2019	
11	Раздел 11. Авиамодельные двигатели	16	групповая, индивидуальная.	Игра «Вопрос ответ»,	**12.02.2019** 13.02.2019 **19.02.2019** 20.02.2019 **26.02.2019** 27.02.2019 **05.03.2019**	
12	Раздел 12. Системы питания двигателей	4,5	групповая, индивидуальная.	Соревнования, практическое задание	06.03.2019 **12.03.2019**	
13	Раздел 13. Авиамодельное топливо	6,5	групповая, индивидуальная.	Игра «Вопрос ответ», практическое задание	13.03.2019 **19.03.2019** 20.03.2019	
14	Раздел 14. Тренировки	18	групповая, индивидуальная.	Соревнования, практическое задание	**26.03.2019** 27.03.2019 **02.04.2019** 03.04.2019 **09.04.2019** 10.04.2019 **16.04.2019** 17.04.2019	

1.	Организационный день. Техника безопасности.	10	-	10
2.	Теоретическая подготовка: знакомство с правилами соревнований; -организация старта, приёмы работы на старте; -психологический настрой на выполнение поставленных целей	5	5	10
3.	Тренировки на авиасимуляторах	5	5	10
4.	Соревнование на авиасимуляторах	5	5	10
5.	Тренировки по классам моделей: *АА-7 SB-7 (бальзовая наборная электро-бойцовка) *АА-8 SB-8 (бальзовая наборная бойцовка под ДВС 0.15 (2,5 кубика), бальзовый киль, удлиненные законцовки	6	26	32
6.	Ремонт моделей, подготовка к тренировкам, соревнованиям	9	39	48
7.	Соревнования, походы, конкурсы, турниры	10	44	54
8.	Заключительный день, подведение итогов	6	-	6
	Итого:	56	124	180

Краткое содержание программы «ЛЕТО»

1. Организационный день

Постановка задач и целей на период пребывания в профильном лагере «АВИАМОДЕЛИСТ». Инструктаж по ТБ при работе, на тренировке, на соревнованиях.

2.Теоретическая подготовка

Изучение правил соревнований по классам моделей, сдача зачётов. Организация старта, тактические приёмы работы на старте. Психологическая подготовка спортсменов к участию в соревнованиях при различных погодных условиях.

3. Тренировки на авиасимуляторах

- Виртуальную модель органов управления агрегатом.
- Виртуальная модель работы оборудования, максимально приближенную к реальности (при демонстрации учитывается логика работы механизмов, технические характеристики оборудования).
- Видеоматериалы, отражающие действия пользователя (видео отражается в режиме реального времени и позволяет пользователю наглядно продемонстрировать поведение агрегата в зависимости от действий оператора).

15	Раздел 15. Соревнования, конкурсы.	16	групповая, индивидуальная.	Соревнования, практическое задание	**23.04.2019** 24.04.2019 **07.05.2019** 08.05.2019 **14.05.2019** 15.05.2019 **21.05.2019**	
16	Раздел 16. Заключительное занятие.	4,5	групповая, индивидуальная.	Соревнования, практическое задание	22.05.2019 **28.05.2019**	
Всего		**162 час.**				

Приложение 2

Программа «ЛЕТО»
Профильный лагерь дневного пребывания
Пояснительная записка

Организация работы в летний период осуществляется в профильном - оздоровительном лагере «Автозавод будущего». Он организуется для качественной и высокой подготовки обучающихся к соревнованиям. Лагерь комплектуется из обучающихся, показавших высокие спортивные результаты на прошедших соревнованиях и проявившие активность при работе в объединении. Численный состав по данному направлению 8-12 человек. Продолжительность нахождения детей в лагере 6 часов в день, из них 2 часа - работа с моделями, 2 часа - тренировочные запуски, 2 часа - игры, теннисные турниры, отдых.

В это время идёт набор детей на новый учебный год. Ребята, посещающие оздоровительный лагерь из других отрядов имеют возможность посещать объединение и изготавливать простейшие модели.

К работе с новичками привлекаются старшие обучающиеся которые передают свой опыт новичкам. Тем самым процесс воспитания и обучения идёт непрерывно и решается задача смены поколения обучающихся.

Вновь прибывшие посещают тренировки, тем самым приобщаются к занятиям авиационно-спортивным моделизмом.

Посещение обучающимися лагеря позволяет им становиться самостоятельными, активными, раскрывая все свои индивидуальные качества, сплачиваться в коллектив, что очень важно в дальнейшем на соревнованиях и в жизни.

Работа в лагере проходит по плану, составленному на эту лагерную смену. Занятия носят индивидуальный характер.

Учебно-тематический план

№№ п/п	ТЕМА	Количество часов		
		теория	практика	всего

- получение и закрепление навыков работы с пультом управления агрегатом.
- Пространственное ориентирование. Ориентирование по солнцу (звездам).
- Визуальный контакт. Визуальная оценка дистанции. Опознавание наземных целей. Практические занятия.
- «Формула: Скорость + Высота = Энергия» (по отношению к данным аппаратам). Флаттер.

4. Соревнование на авиасимуляторах

Соревнования в боевых действиях игры «ИЛ-2»

На авиасимуляторах фигуры высшего пилотажа

5. Тренировки по классам моделей

Регулировка моделей, запуск моделей в различных погодных условиях. Совершенствование своего мастерства, проведение контрольных запусков моделей. Отработка тактических приёмов, которыми необходимо пользоваться при участии в соревнованиях. Правила поиска моделей в сложных условиях.

6.Ремонт моделей, подготовка к тренировкам, соревнованиям

Устранение всех недостатков, выявленных на тренировках. Ремонт подломанных моделей. Перерегулировка моделей: подготовка к соревнованиям.

7.Соревнования, конкурсы, турниры

Участие в различных конкурсах, турнирах, организованных в этот период. Соревнования различного ранга, выполнение спортивных нормативов.

8.Заключительный день

Подведение итогов работы профильного лагеря, поощрение самых активных воспитанников, формирование команд на соревнования.

Приложение 3

Меры предосторожности при запуске двигателя

- категорически запрещается вставлять в окно гильзы любые предметы для фиксации поршня и затяжки гайки крепления винта;
- нельзя допускать попадания компонентов топливной смеси на поверхность кожи, слизистых оболочек глаз, носа и рта; в случае, если это произошло, необходимо промыть эти места большим количеством чистой холодной воды;
- запуск производить только на открытом воздухе или в помещении с соответствующей вытяжной вентиляцией;
- ни в коем случае не касаться вращающегося воздушного винта во избежании тяжелых травм.

Указания по эксплуатации двигателя после обкатки двигателя

- перед каждым запуском двигателя необходимо проверить надежность крепления его на модели, соединений трубопроводов и затяжки гайки воздушного винта;
- топливо использовать на основе метилового спирта (в крайнем случае - на основе этилового спирта);
- для отворачивания крепежных винтов использовать только исправный, качественный инструмент и все операции производить «мягко», без рывков;
- для чистоты всасываемого воздуха при высокой запыленности использовать воздушные фильтры;
- при попадании посторонних твердых предметов внутрь двигателя, его нельзя проворачивать за вал предварительно не промыв.

Приложение 4

Изучение приемов пилотирования моделей класса «воздушный бой»

1. Определение соревнований моделей «воздушного боя»

Соревнования моделей «воздушного боя» происходят, когда две модели летают в одном и том же кругу в течение определенного времени. Целью полетов является срезание бумажной ленты, прикрепленной в вертикальной плоскости продольной оси модели соперника. Очки присуждаются за каждый сделанный отруб ленты и время полета модели. Пилот, который зарегистрирован и известен как участник соревнований, может использовать максимум 2-х механиков в каждом бою. В течение «воздушного боя», пилот и его механики должны носить защитные шлемы с застегнутыми ремешками.

2. Контрольно-техническая проверка

Длина корд должна быть 15,92 +0,04 м. Она измеряется от внутренней стороны захвата ручки управления до продольной оси модели. В системе управления должны использоваться две многожильные кордовые нити с минимальным диаметром 0,385 мм (без минусового допуска). Ручка управления и корды не должны иметь свободных концов, которые могли бы запутать корд противника. Не допускается наличие связок, спаек и прочих соединений по всей длине корд, кроме соединений с ручкой и моделью. Перед каждым «боем» комплект корд, подлежащий использованию, должен быть проверен на длину и диаметр. Ручка управления, корды и модель в сборе, используемые в «бою», должны быть подвергнуты нагрузке на натяжение, равной 150 Ньютонам.

3. Методика проведения старта

Как только начальник старта убедился, что оба экипажа заняли стартовые позиции и получили ленты у членов жюри, он объявляет о минутной готовности до начала периода прогрева двигателей. Двигатель запускается вращением пропеллера рукой. Первый сигнал, подаваемый начальником старта, «Внимание, 60 секунд!», означает начало 60-ти секундного периода, когда механик или пилот могут запускать, прогревать и регулировать свои двигатели. Сигнал о начале 60-ти секундного периода подается сразу же по истечении минуты подготовительного времени.

Второй сигнал подается начальником старта через 50 секунд после первого: «Внимание, 10….4,3,2,1, старт!», означает начало периода отсчета времени «Боя», после которого модели могут быть выпущены. Сигнал «старт» сопровождается отмашкой флага. С момента подачи начальником старта, «воздушный бой» продолжается в течение четырех минут, во время которого все команды подает центр-маршал. После того, как центр-маршал убедился в том, что каждая модель пролетела два круга горизонтально против часовой стрелки, и они разделены приблизительно на пол круга, а ленты обеих моделей полностью распущены, он подает сигнал «начало боя», по которому можно начать «бой».

4. Поведение экипажей

Во время полета модели пилот должен находиться в пределах центрального круга, за исключением момента выпуска его модели механиком. В течение «боя» за каждым экипажем наблюдает специально назначенный член жюри, в дополнение к центр-маршалу, чтобы обеспечить честное ведение «боя» в соответствии с правилами.

5. Нарушения (штрафы)

Участник соревнований получает штрафные очки если:

- модель выпускается до подачи сигнала «старт»;
- пилот ненамеренно покидает центральный круг, когда его модель в воздухе;
- механики входят в полетный круг под косым углом или срезают полетный круг, чтобы достать уставшую модель.

6. Аннулирование полета

Участник снимается с «боя», а его соперник объявляется победителем, если:

- он умышленно атакует ленту модели соперника до начала сигнала центр-маршалом «начало боя»;
- модель не оказалась в воздухе в течение 2-х минут после подачи сигнала «старт»;
- мешает своему сопернику или принуждает его покинуть центральный круг;
- умышленно опасно пилотирует;
- оставляет в центральном круге корды или любую из его моделей, которая в этот момент не в полете;
- экипаж не вышел на старт в течение одной минуты после вызова его на старт;
- пилот или механик снял защитный шлем или у них расстегнуты ремешки шлема до окончания «боя».

Приложение 5

Словарь терминов

Бальза – редкая порода древесины, в сухом виде чрезвычайно мягкая и легкая, которая просто и легко обрабатывается. При одной и той же массе конструкция из бальзы более жесткая, чем из липы или сосны.

Законцовки – боковые элементы крыла авиамодели.

Качалка – деталь управления модели, передает усилия от тросиков управления (корд) на руль высоты.

Кабанчик – деталь управления модели, которая крепится на руле высоты и воспринимает усилия от тяги управления, закрепленной на качалке.

Киль – вертикальная неподвижная поверхность, выполняющая роль стабилизатора только относительно вертикальной оси.

Корды – металлические тросики, толщиной 0,3 мм, служащие для управления моделью в полете.

Лонжерон – продольный (верхний или нижний) элемент силового каркаса крыла.

Моторама – устройство для крепления двигателя на модели.

Нервюра – поперечный элемент силового каркаса крыла.

Стабилизатор – элемент хвостового «оперения» модели, обеспечивающий продольную устойчивость в полете.

Стапель – ровная доска с размещенным на ней чертежом модели в натуральную величину.

Приложение 6