

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА АВИАМОДЕЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

(возраст детей – 11-17 лет; срок реализации – 5 лет)

ЗАЙЦЕВ Ю.А.,
педагог дополнительного
образования детей ЦВР «ЛАД»,
г. Радужный, Владимирская обл.

1. Пояснительная записка

Воспитание детей и молодежи в современном российском обществе реализуется в условиях экономического и политического реформирования. Духовный, интеллектуальный и профессиональный потенциал страны завтра обеспечивается полноценным разноуровневым образованием молодого поколения сегодня.

- Стремительный рост научно-технического прогресса, изменения в характере труда и условиях сегодняшней жизни поставили перед воспитанием новые и более сложные задачи: воспитывать у детей не только трудолюбие и добросовестность, но обязательно формировать у них активную жизненную позицию, творческое отношение к труду.

- Авиамоделизм – это не только синтез спорта и технического творчества, это путь в профессию. Можно сказать, что в любой самолет, вертолет или ракету вложен труд авиамodelистов. Они показывают себя наиболее толковыми и способными специалистами, мастерами на все руки, доводящими начатое дело до конца.

Путь в конструкторское бюро выдающихся советских авиаконструкторов А. Н. Туполева, А. С. Яковлева, О. К. Антонова начинался с авиамodelей. Для многих советских летчиков первой ступенькой к штурвалу самолета был авиамodelизм. Ю. А. Гагарин, Г. Т. Береговой, А. В. Филипченко «заболели» небом в авиамodelьном кружке.

- Путь в авиацию, и тем более в космонавтику, сложен и труден. Он требует много знаний, умений, навыков. А это можно приобрести в школе, в техническом кружке, техникуме, институте, специальных учебных заведениях.

Экспериментами на летающих моделях строители малой авиации оказывают неоценимую помощь ученым-аэродинамикам, конструкторам в решении теоретических вопросов, возникающих при создании новых, более совершенных самолетов.

- Об этом хорошо сказал Генеральный конструктор авиационной техники, герой социалистического труда, лауреат Ленинской и Государственной премий Олег Константинович Антонов: «Модель самолета, даже самая маленькая, – это самолет в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить хорошую модель нужно «кое-что» знать. Постройка модели сталкивает моделиста не с разрозненными науками, а с их взаимодействием. Тот, кто строил модели и не потерял к ним вкуса, никогда не станет бюрократом в науке. Вот почему мы в нашем коллективе особенно ценим тех, кто занимался моделизмом, кто с юности прочувствовал технику с разных сторон, хотя бы и на первой ступени сложности. А за первой идут новые степени, все выше, все дальше, для каждого, кто хочет шагать вперед».

- Стремительное развитие авиационной техники, увеличение скоростей полета, появление новых типов самолетов, ракет, моторов, применение новых материалов – все это, естественно, меняет и технологию производства. Подобные изменения произошли и в малой авиации, где также растут скорости, применяются новые, более совершенные моторы собственных конструкций, в том числе и реактивные, используются самые совершенные технологии, применяемые в промышленном авиастроении.

Авиамodelизм помогает молодежи определить профориентацию, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Моделисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс изготовления той или модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надежную и красивую конструкцию, поэтому важно, чтобы он хорошо разбирался в чертежах и разнообразных приемах работы с материалами.

1.1. Целеполагание деятельности

- Программа ориентирована на работу с детьми подросткового возраста. Подростковый возраст – возраст пытливого ума, жадного стремления к познанию, возраст кипучей энергии и бурной активности.

- Важная особенность этого возраста – формирование активного самостоятельного творческого мышления, мировоззрений, нравственных убеждений и идеалов.

- Подросткам присущ повышенный интерес к своей личности. Закономерности юношеской психологии позволяют обоснованно сформулировать основную цель и задачи программы.

- **Цель:** формирование в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации летающих моделей самолетов социально и творчески активной личности, характеризующейся самостоятельностью,

ответственностью, развитым мышлением, высокой степенью включенности в творческую деятельность.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- развитие познавательной активности, интеллектуальных способностей;
- включение детей в творческую деятельность;
- развитие качеств творческого мышления: критичности, диалогичности, гибкости, самостоятельности;
- внедрение технологий личностно-ориентированного взаимодействия.

1.2. Особенности организации деятельности по программе

Педагогическая деятельность по реализации программы состоит из нескольких компонентов:

- конструктивная – программирование и планирование действий педагога и обучающихся;
- организаторская – выполнение системы действий, направленных на включение обучающихся в различные виды деятельности, создание коллектива, организацию совместной деятельности;
- коммуникативная – установление педагогически целесообразных отношений педагога с обучающимися, педагогами, родителями, представителями общественных организаций.

Принципы организации педагогической деятельности:

1. Принцип модульности,
2. Принцип постепенности,
3. Принцип направленности обучения,
4. Принцип успешности обучения,
5. Принцип индивидуализации обучения,
6. Принцип методического консультирования

Технология организации деятельности в объединении

• Опираясь на анализ существующих программ дополнительного образования, деятельность в объединениях технического творчества организуется по-разному. Значительно расширить возможности, способности и результативные показатели обучающихся авиамodelьного объединения возможно через организацию и внедрение в практику работы ролевой игры - создание конструкторского бюро (КБ), где ребята проходят путь от технического замысла до практического воплощения разрабатываемой модели, побывав в роли конструктора, чертежника, технолога, изготовителя и испытателя одновременно в процессе разработки и изготовления летательного аппарата.

• В КБ руководитель объединения исполняет роль директора, а обучающиеся являются научными сотрудниками. Сотрудники разбиты на научные

группы, которые на начальном этапе формируются по возрастному признаку, далее обязательное смешение групп – это способствует повышению дисциплины, ответственности, сознательности, улучшает качество учебного процесса, повышает результаты. В группах каждый сотрудник работает по индивидуальному плану, его структура и содержание зависят от стажа работы сотрудника и его возраста.

Руководитель авиамodelьного объединения также является научным консультантом КБ, который, создавая проблемную ситуацию и организуя активную деятельность детей по ее разрешению, стимулирует творческое овладение знаниями, умениями, навыками и развитие мыслительных способностей. Создать положительную мотивацию детей на продолжение обучения, повышение мастерства, саморазвитие и самообразование помогает участие ребят в соревнованиях по авиамodelьному спорту различного уровня. Только участие в соревнованиях, сборах, семинарах подталкивает ребят к новым разработкам, более высоким ступеням технического и спортивного мастерства.

• 1 ступень – первое знакомство ребенка с авиацией и авиамodelизмом. Здесь очень важно создать мотивацию выбора конкретного вида деятельности. На этой ступени идет реализация воспитательно-образовательных программ через игру, массовое проведение занятий (желательно в ДОУ), организация праздника с запуском воздушных змеев, моделей ракет и самолетов. На этой ступени передо мной стоит задача реализовать принцип - «многим дать немного», но вызывающее яркое впечатление, желание увидеть и узнать еще больше, организовать проявление интереса, создать ситуацию самоопределения, самопознания через предметно-практическую деятельность.

• 2 ступень – здесь реализуется образовательно-развивающая деятельность с детьми (возраст 1-3 кл.), у которых уже сформировался интерес к определенному направлению деятельности, в данном случае занятия авиамodelизмом. Моя задача на этом этапе привлечь школьников к техническому творчеству – это значит на основе систематичности и последовательности, наглядности и осознанности широко знакомить их с современной техникой, учить наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать, осознавать и решать простейшие конструкторские задачи. Научить ребят ставить цель и находить пути достижения этой цели. Создание ситуации успеха для каждого воспитанника – главный инструмент педагогической деятельности на этой ступени.

• 3 ступень – это уже допрофессиональное и профессиональное самоопределение. Именно на этой ступени идет обогащение базовой культуры

личности и базового образования. Задача на этом этапе расширить и углубить знания по авиационной и авиамоделльной технике. Ближе познакомить учеников с авиамоделлизмом, как со сложным и интересным видом спорта. Научить проектировать и конструировать модели самолетов сложных конструкций, делать расчеты на прочность узлов модели, углубить знания в области аэродинамики, физики, математики, дать знания и навыки в практических упражнениях по технической, тактической, физической и психологической подготовке спортсмена к соревнованиям, чаще проводить самостоятельные тренировки. Обстановка на тренировках должна быть максимально приближена к соревновательной. Результатом работы на этой ступени предполагается выполнение норматива 1 – 2 спортивного разряда. Обязательное участие всех учеников этой группы во всероссийских научно-технических олимпиадах (в частности на базе Московского авиационного института).

• 4 ступень – ступень высшего мастерства созидания, когда реализуется принцип - «немногим дать многое», учитывая принцип самостоятельности и добровольности изучения предмета и творческой деятельности в области разработки и конструирования летательных аппаратов чемпионатных классов, и выступлением с ними на соревнованиях российского и международного уровней. Главной задачей на этом уровне является предоставление полной самостоятельности ученику, руководитель выступает только в роли технического консультанта, научного руководителя и спортивного тренера. На этом этапе особую роль играет самообразование в области проектирования и создания модели современной конструкции. Для этого необходимо:

- изучить новые конструкции и схемы летательных аппаратов ведущих мировых спортсменов,
- изучить опыт работы над суперпланером московской школы авиамоделлистов-планеристов,
- делать расчеты на прочность всех основных узлов модели,
- применять новейшие материалы, используемые в современном авиостроении,
- составлять программы на компьютере для облегчения расчетов при проектировании и оценке возможностей модели,
- дать знания и навыки в практических упражнениях по технической, тактической, физической и психологической подготовке спортсмена для участия в соревнованиях самого высокого уровня,
- привить ответственность к процессу обязательных и регулярных тренировок в любых погодных условиях и в различное время светового дня,
- с целью показания максимально возможного результата участвовать во

всех соревнованиях спортивного сезона.

• Таким образом, деятельность в авиамоделльном объединении приобретает новую смысловую окраску: не заниматься авиамоделлизмом ради участия в соревнованиях, а участвовать в соревнованиях, сборах ради своего дальнейшего совершенствования. Соревнования и встречи с более опытными людьми являются средством достижения высоких целей. «Лишь в людях себя познать способен человек» (В. Гете). Не нужно ставить перед собой цель просто научить ребят строить «деревяшки», которые летают, нужно помочь им поверить в то, что они способны разработать и изготовить технику, лучшую в стране, лучшую в мире. Помочь поверить в то, что со своими знаниями и умениями они необходимы нашей стране, осознать необходимость своего дальнейшего образования в высших учебных заведениях необязательно, но желательно с авиационным уклоном. Таким образом, авиамоделлизм – это не только путь в спорт высших достижений, это путь в жизнь, путь в профессию.

• Настоящая программа может быть рекомендована для использования в учреждениях дополнительного образования. Поможет определить содержание работы авиамоделльного кружка, решить основные методические вопросы в организации коллективного творчества учащихся и будет способствовать улучшению работы по развитию детского технического творчества и воспитанию гармонично развитого молодого человека.

2. Программа обучения группы начальной подготовки

Данная программа предполагает занятия с учащимися, ранее не занимавшимися авиамоделлизмом, не имеющих опыта занятий в технических кружках. Рассчитана на 2 года обучения. Всего за учебный год 144 учебных часа.

Цель работы на ступени начальной подготовки:

Дать первоначальную подготовку ученикам к конструкторско-технологической деятельности на примерах построения простейших летательных аппаратов.

Задачи:

- Привлечь школьников к техническому творчеству на основе систематичности и последовательности, наглядности и осознанности, широко знакомить их с современной техникой, учить наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать, осознавать и решать простейшие конструкторские задачи.

- Научить ребят ставить цель и находить пути достижения этой цели.

- Развить технические способности школьников.
- Вовлечь обучающихся в авиамodelный спорт.

Прогнозируемые результаты:

- Умение правильно организовывать рабочее место;
- Умение действовать безопасным способом работы с различным инструментом;
- Умение использовать правила работы с измерительным и разметочным инструментом;
- Овладение методами обработки различных материалов, применяемых в строительстве моделей;
- Овладение способами отделки готовых изделий;
- Умение регулировать и запускать изготовленные модели летательных аппаратов.

Тематический план группы начальной подготовки на первый год обучения

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Т.З	П.З
1.	Вводное занятие	4	4	-
2.	Основы безопасности труда	2	0.7	2.7
3.	Основы аэродинамики, физики, математики	12	10	2
4.	Основы проектирования и конструирования летательных аппаратов на примере простейшей бумажной модели самолета	4	2	2
5.	Реактивное движение, изготовление и запуск модели ракеты с парашютом	12	2	10
6.	Схематическая модель резиномоторного вертолета: - выбор конструкции - эскизное проектирование - конструирование - изготовление составных частей - сборка - регулировка и запуск	2 1.3 2 6 6 4	0.7 0.7 0.7 0.7 0.7 0.7	1.3 0.7 1.3 5.3 5.3 3.3
7.	Кордовая тренировочная модель самолета: - выбор конструкции - эскизное проектирование и конструирование - изготовление и сборка составных частей модели самолета - сборка модели - отделка модели - окраска модели - принцип работы ДВС - методика составления топливных смесей - тренировочные запуски, внутри кружковые соревнования	2 6 40 12 6 6 4 2 10.6	0.7 2.7 6.7 2 1.3 1.3 1.3 0.7 1.3	1.3 3.3 33 10 4.7 4.7 2.7 1.3 9.3
Итого		144	39	105

Второй год обучения

8.	Кордовая модель полуконюпия самолета: - изучение конструкций различных моделей самолетов полуконюпий - выбор прототипа модели - эскизное проектирование и конструирование - изготовление и сборка составных частей модели самолета - сборка модели - отделка модели - окраска модели - тренировочные запуски и внутри кружковые соревнования - отбор лучших спортсменов и участие в городских и областных соревнованиях	2 4 12 40 22 10 10 20	0.7 0.7 0.7 13.3 8 3.3 3.3 6.7	1.3 3.3 11.3 26.7 14 6.7 16.7 13.3
Итого:		144	39	105

2.1. Содержание программы

1. Дать общее представление об истории развития авиации и ее применения, ознакомить с развитием авиамodelного спорта в нашей стране и за рубежом, видами летательных аппаратов, классификацией авиамodelей спортивного типа. Показать в действии готовые модели. Познакомить с расположением рабочих мест в лаборатории, мест хранения инструментов, приспособлений, материалов.

2. Ознакомить учеников с основами безопасности труда:

- безопасности работы с режущим, разметочным инструментом;
- эл. Приборами;
- ГСМ;
- клеями, растворителями;
- безопасности проведения тренировочных запусков моделей.

3. Теоретические занятия проводить в течении всего учебного года. За это время дать информацию об истории развития авиации, устройстве самолета, назначении его основных составных частей. Познакомить с органами управления самолетом. Изучить основные и необходимые понятия из курса физики, математики, аэродинамики:

- воздух и его свойства;
- основные силы действующие на тела при движении и нахождении в покое.

4. Обучить основам технического моделирования и конструирования на основе простейшей бумажной модели. При этом научить:

- правилам графического построения изображения данной модели на бумаге;
- работе с режущим инструментом;
- правильно и рационально использовать строительный материал;

- правильно и безопасно работать с клеем;
- проведению мини соревнований.

5. Дать понятие реактивного движения. Провести теоретические занятия по темам:

- воздух и его свойства;
- почему парашют замедляет скорость свободного падения в воздухе;
- устойчивость, Ц. Т. и Ц. Д.

Изготовить и запустить простейшую модель ракеты с парашютом.

При этом научить:

- правилам работы с материалом «картон»
- аккуратности;
- точности выполнения всех операций;
- личной ответственности;
- безопасности при проведении технических испытаний готовой модели.

Провести мини соревнования.

6. Провести:

1) Вводное занятие из истории развития винтокрылых летательных аппаратов;

2) Теоретическое занятие на тему: «Принцип работы воздушного винта». Познакомить с некоторыми видами моделей вертолетов. Выбрать, на усмотрение учеников, лучший и наиболее простой в изготовлении. При разработке конструкции особое внимание уделить на правильность выполнения чертежа вертолета, как сборочного, так и детализировки.

При изготовлении модели научить:

- правильно пользоваться измерительным инструментом;
- безопасным методам работы с режущим инструментом;
- работать с проволокой, плоскогубцами, кусачками.

Провести мини соревнования на продолжительность полета.

7. Кордовая тренировочная модель самолета – это первая, трудная в изготовлении летающая модель самолета. Особое внимание уделить выбору конструкции. При этом самым главным критерием является простота в изготовлении и надежность модели. Провести теоретические занятия на темы:

- как и почему летает самолет;
- органы управления самолетом;
- закон Бернулли для жидкости и газов;
- правила построения профилей крыльев по координатам;
- понятие устойчивости.

Познакомить:

- с видами древесных пород, применяемых в авиамоделировании;
- способам и видам распиловки древесины.

Научить:

- самостоятельно конструировать;
- чертить чертежи в натуральную величину;
- методам обработки древесины;
- работе с металлом (жестью, проволокой, трубками);
- обтяжке модели различными материалами и различными способами;
- управлять моделью на земле и в воздухе.

Провести теоретические занятия на темы:

- принцип работы ДВС;
- топливные баки (виды);
- методика составления топливных смесей.

Провести соревнования по «Воздушному бою». При проведении соревнований особое внимание уделять безопасности полетов, личной за это ответственности каждого ученика, самостоятельности.

8. Кордовая модель полукорпуса самолета – это первая спортивная модель.

При проектировании модели особое внимание уделяется:

- самостоятельности принятия решений;
- аккуратности при выполнении чертежей модели.

Научить:

- чертить чертежи в масштабах и в натуральную величину;
- самостоятельно разрабатывать конструкции отдельных узлов модели;
- аккуратности при изготовлении составных частей и сборке модели;
- методам отделки и окраски модели;
- при проведении тренировочных полетов самостоятельно производить запуск двигателя,
- взлет, полет и посадку модели.

На тренировках условия максимально приближенные к соревновательным. Провести отбор сильнейших спортсменов на городские и областные соревнования. Участие в соревнованиях.

3. Программа обучения учебно-тренировочной группы

Данная программа предполагает занятия с учениками, прошедшими курс обучения в группе начальной подготовки или с наиболее одаренными учениками первого года обучения, не имеющих спортивного разряда. Всего за учебный год 216 учебных часов

Цель работы с учебно-тренировочной группой:

Расширить и углубить знания по авиамодельной и авиационной технике, способствовать формированию представления у обучающихся об авиамоделлизме как сложном и интересном виде спорта.

Задачи:

- правильно применять и обрабатывать древесину;
- применению и обработке металлов;
- применять и обрабатывать другие материалы, применяемые в авиастроении;
- проектировать и конструировать модели самолетов сложных конструкций не чемпионатных классов;
- делать расчеты на прочность узлов модели;
- углубить знания в области аэродинамики, физики, математики;
- дать знания и навыки в практических упражнениях по технической, тактической, физической и психологической подготовке спортсмена к соревнованиям, чаще проводить самостоятельные тренировки. Обстановка на тренировках должна быть максимально приближена к соревновательной.

Прогнозируемые результаты работы:

- изготовление выбранных моделей;
- участие во всех возможных соревнованиях;
- выполнения норматива I и II спортивного разряда.

Тематический план учебно-тренировочной группы

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Т.З	П.З
1.	Вводное занятие	4	4	-
2.	Основные понятия из теории полета	6	4.7	1.3
3.	Основные методы обработки различных материалов, применяемых в авиамоделировании и авиастроении	20	6.7	13.3
4.	Проектирование	16	10	6
5.	Конструирование	13.3	3.3	10
6.	Изготовление составных частей модели и сборка модели	97	7	90
7.	Техническая, тактическая, физическая и психологическая подготовка спортсменов	6.7	2.7	4
8.	Тренировочные полеты	33	5	28
9.	Участие в соревнованиях	20	5	15
Итого		216	48.4	167.6

3.1. Содержание программы

1. Краткое повторение материала за прошлый учебный год. Порядок работы, обсуждение плана работы на год. Организационные вопросы. Обзор спортивных моделей не чемпионатных классов. Техника безопасности.

2. Теоретические и практические занятия по аэродинамике ведутся в течении всего учебного года в процессе изготовления моделей и по мере необходимости.

На занятиях дать понятия:

- аэродинамические силы, действующие на модель в воздухе;
- аэродинамический принцип создания подъемной силы;
- закон Бернулли – основной закон аэродинамики;
- авиамодельные профили;
- аэродинамические и геометрические характеристики крыла;
- необходимые сведения из математики :

а) тригонометрия;

б) основные принципы интерполяции линейной и параболической.

- необходимые сведения из физики:

а) законы Ньютона;

б) скалярные и векторные величины;

в) операции с векторами.

2.-3. Теоретические и практические занятия по этой теме ведутся в течение всего учебного года в процессе изготовления моделей. За учебный год провести занятия по темам:

- Древесина;
- Металлы;
- Другие материалы;
- Инструмент и техника нанесения лакокрасочных покрытий.

Древесина:

- строение древесины;
- породы древесины, применяемые в авиамоделировании;
- материалы из древесины;
- сушка древесины;
- обработка древесины:

а) разметка и инструмент;

б) резание;

в) строгание;

г) долбление, пиление, фрезерование, сверление, гибка, склеивание, фанерование, отделка и т. д.

Металлы:

- паяние, сварка;
- слесарная и механическая обработка;
- измерение и разметка;
- правка, рубка, резание;
- выколачивание;
- опиление;
- сверление;
- клепка;
- фрезерование, токарная обработка;
- шлифование, заточка, полирование;

Другие материалы, обработка и применение:

- целлулоид;
- органическое стекло;
- пенопласты;
- клеи, их виды;
- грунты;
- шпаклевки;
- пигменты и т. д.

Инструмент технология нанесения лакокрасочных покрытий:

- кисти, аэрограф;
- подготовка к окраске;
- защитные покрытия;
- окраска модели в несколько цветов;
- нанесение надписей и т. д.

4.-5. Процесс проектирования и конструирования заключается в:

- изучении уже существующих конструкций спортивных моделей;
- выборе предполагаемого вида модели;
- уточнении полученного тех. задания от руководителя;
- эскизное проектирование;
- разработка проекта будущего изделия.

Разработка технического проекта самый сложный и своеобразный этап процесса проектирования и конструирования. Выполнение сборочного чертежа подводит итог проделанной ранее длительной работе, но это не просто вычерчивание, а конструирование, заканчивающееся созданием чертежа с выполненными расчетами.

6.Изготовление модели – самая насыщенная тема в теоретическом и практическом плане.

Изготовление начинается с выполнения оснастки:

- стапелей, пресс-форм, оправок и т.д.;
- изучения технологии изготовления узлов модели и поэтапного выполнения сборочных единиц;
- окончательной отделки сборочных единиц, сборки модели, окраска, и т. д.

7. Обучая этой теме самое главное – приучить ребят, не обращать внимание на соперников. Уметь самостоятельно обращаться со своей техникой. Иметь необходимое стартовое оборудование. Физической подготовкой ученики занимаются самостоятельно (физкультура в школе, зарядка дома), этого на начальном этапе подготовки спортсмена вполне достаточно.

8.-9. Тренировочные полеты и участие в соревнованиях для спортсмена должно стать основной целью занятия авиамоделизмом. На тренировках обстановка должна быть максимально приближена к соревновательной. Спортсмен просто обязан все выполнять самостоятельно. Самое главное – спортсмен не должен бояться соревнований, для этого их должно быть как можно больше.

4. Программа обучения группы спортивного совершенства.

Данная программа предполагает занятия с учащимися 7-11 классов, имеющими спортивный разряд не ниже I, занимающимися 3-5 лет и имеющими опыт участия в соревнованиях не ниже областного уровня. Всего за учебный год 216 учебных часов.

Цель работы с группой спортивного совершенства:

Расширить и углубить знания в авиационной и модельной технике чемпионатного класса планеров F-1-A.

Задачи:

Проектировать и конструировать модель планера современной конструкции. Делать расчеты на прочность всех основных узлов модели.

Применять новые композиционные материалы, клеи и компаунды при изготовлении модели, позволяющие реализовать хорошие летные качества на всех стадиях запуска в разных погодных условиях.

Осваивать технику нового динамического старта «Кобра», позволяющую достичь большей высоты взлета планера.

Составлять программы на компьютере для облегчения расчетов при проектировании и оценке инерционности крыльев построенных моделей.

Изготовлению новой современной модели планера, соответствующей мировым аналогам.

Эксплуатировать изготовленную технику.

- Дать знания и навыки в практических упражнениях по технической, тактической, физической подготовке спортсмена в соревнованиях самого высокого уровня. Привить ответственность к процессу обязательных и регулярных тренировок в любых погодных условиях и в различное время светового дня.

- С целью показания максимально возможного результата участвовать во всех соревнованиях спортивного сезона.

Результатом работы предполагается:

1. Изготовление моделей современной конструкции.
2. Участие в соревнованиях:
 - а) Первенство области, Чемпионат России и Кубок России.
 - б) Этапы кубка Мира.
 - в) Чемпионат Мира и Европы среди юношей.
3. Повышение спортивных результатов.
4. Сформированность мотивации обучающихся к продолжению своего образования в рамках профессиональной направленности.

Тематический план группы спортивного совершенства

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Т.З.	П.З.
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	Основные понятия теории полета моделей планеров чемпионатных классов	7	5	2
3.	Проектирование	8	4	4
4.	Конструирование	8	4	4
5.	Изготовление оснастки	10	5	5
6.	Изготовление модели	100	2	88
7.	Работа на ЭВМ	4	2	2
8.	Техническая, тактическая, физическая и психологическая подготовка спортсменов	5	2	3
9.	Тренировочные полеты	50	10	40
10.	Участие в соревнованиях	20	5	15
11.	Заключительное занятие	2	2	-
Итого:		216	37	179
12.	Индивидуальные занятия	72	22	50

4.1. Содержание программы

1. Отчет по соревнованиям прошедшего сезона. Порядок работы, обсуждение плана работы на год, организационные вопросы, техника безопасности, осмотр, подготовка «старой» техники к соревнованиям закрытия сезона.

2. Аэродинамика:

- аэродинамические силы;
- аэродинамические качества;
- планирующий полет:
 - а) силы, действующие на модель в планирующем полете;
 - б) скорость снижения;
 - в) перегрузки в планирующем полете;
- взлет модели;
- а) динамический старт;
- б) силы, действующие на модель при старте;
- в) перегрузки при старте.

Практические работы:

- изучение рекомендуемой литературы;
- расчет узлов на прочность.

3. Проектирование:

- Характерные размеры, которые определяются в процессе проектирования;

- Крыло:

- а) принципы появления аэродинамических сил;
- б) аэродинамические силы сопротивления;
- в) закон Бернулли;
- г) центр давления;
- д) площадь крыла;
- е) форма крыла, удлинение крыла;
- ж) угол поперечного V крыла, профиль;
- з) профильное сопротивление.

- Центровка модели:

- а) моменты;
- б) устойчивость.

- Стабилизатор:

- а) S стабилизатора, форма;
- б) удлинение, профиль, турбулизатор.

- Киль:

- а) путевая и поперечная устойчивость;

б) коэффициент устойчивости.

Практические работы:

- Изучение рекомендуемой литературы;
- Математический расчет и выполнение чертежей всех составных частей

планера.

4. Конструирование:

- Крыло:

а) Центр давления, тяжести, жесткости;

б) Понятие флаттера.

- Конструирование крыла:

а) Выбор конструкции крыла с учетом современных конструкционных материалов.

б) Сечение лонжеронов.

- Изгиб крыла:

а) Изгибающий момент;

б) Удельная прочность;

в) Запас прочности;

г) Методика расчета на прочность.

Практические работы:

Расчет на прочность, определение сечения лонжеронов.

Расчет на прочность ломающегося уголка.

Конструирование стабилизатора, киля, фюзеляжа мало чем отличаются от конструирования крыла. Методика расчетов и технология изготовления аналогичны.

5. Изготовление приспособлений:

- Стапель крыла;

- Стапель стабилизатора, киля;

- Пресс-форма для изготовления площадки стабилизатора;

- Пресс-форма корок фюзеляжа;

- Оправка балки;

- Стапель лонжеронов.

6. Изготовление модели:

Технология изготовления узлов модели. Выбор новых конструкционных материалов, клеев и композитов. Способы изготовления, обтяжка, окраска, отделка модели. Обучение работе на металлообрабатывающих станках. Основы металловедения. Передовые методы и приемы при изготовлении модели.

Практические работы:

Командировки в г. Владимир и г. Москву для изучения опыта работы

над суперпланером ведущих авиамоделистов мира и приобретения материалов;

Подготовка необходимых материалов;

Изготовление:

а) Крыла;

б) Фюзеляжа;

в) Стабилизатора киля;

г) Механики, фурнитуры:

- Сборка модели;

- Отладка, проверка функционирования механизмов, проверка центровки.

7. Работе на ЭВМ ученики обучаются в процессе проектирования и конструирования модели.

8. Тактическая, техническая, физическая и психологическая подготовка, одна из самых важных и необходимых подготовок спортсмена-планериста. Прежде необходимо изучить рекомендуемую литературу, а так же опыт и знания ведущих спортсменов.

Практические работы:

- Техническая подготовка:

а) Наличие 2-4 моделей на разные погодные условия;

б) Приобретение, изготовление необходимого стартового оборудования;

в) Овладение техникой вождения на леере и динамического старта.

- Тактическая подготовка:

а) Изучение и использование методов спортивной борьбы в реальных условиях полетов (тренировки, соревнования);

б) Краткие сведения о метеорологии, определении погоды, температура, влажность, вертикальный градиент температуры, воздушные массы, атмосферные фронты, виды и формы облаков, их влияние на полет;

в) Характер вертикальных потоков под облаками;

г) Признаки и поиск потоков;

д) Влияние рельефа местности на формирование потоков;

ж) Обязательное ознакомление с рельефом местности предстоящих соревнований:

- растительность;

- подходы;

- ориентиры;

- дороги и населенные пункты;

- препятствия.

з) Обязательная тренировка в данных условиях с целью правильного со-

ставления тактического плана ведения борьбы в день старта;

и) Учет технико-тактических возможностей, физических и волевых качеств соперников, а так же свои возможности. Тщательно проанализировать и учесть цель и значимость соревнований;

к) Обучение ориентированию на местности, азимут, приемы быстрого нахождения модели по земным ориентирам, компасу и радиомаяку, своевременная доставка модели на старт.

л) Приемы и навыки работы в заслоне и с заслоном, обучение работы с радиостанциями.

- Физическая подготовка: ее цель- достижение высокой работоспособности спортсмена.

1. Воспитание ответственности к процессу обязательных и регулярных занятий

физической подготовкой;

2. Обучение самоконтролю физического состояния;

3. Обучение рациональному питанию в период интенсивных тренировок.

- Психологическая подготовка включает в себя:

1. Развитие волевых качеств у спортсменов: целеустремленности, настойчивости, упорства, выдержки, самообладания, решительности, смелости, инициативности, самостоятельности;

2. Тренировочные занятия в сложных погодных условиях;

3. Совершенствование волевых качеств, стимулирование (поощрение и наказание, положительный пример, убеждение, требование, и т. д.);

4. Нервно-психологическая устойчивость к моменту соревнований:

а) беседы на темы, не имеющие отношения к соревнованиям;

б) просмотр кинофильмов, чтение, занятие любимым делом;

в) овладение приемами словесного самовнушения и аутогенной тренировки;

г) снижение нагрузки перед соревнованиями;

д) уверенность в технике.

5. Изучение психологии соперников;

6. Выбатывать умение верить в себя и в свои силы, терпеть, не пасовать перед трудностями.

9.-10. Тренировочные полеты и соревнования неотделимы друг от друга.

Цель тренировок:

- регулирование новых моделей на различные погодные условия и в разное время суток;

- освоение техники и тактики поиска восходящих потоков в любую погоду и в любое время

- светового дня;

- проведение тренировок на различных полях с целью совершенствования тактики и техники

- поиска восходящих потоков в зависимости от рельефа местности;

- поиск восходящих потоков в турбулентной атмосфере, в волновых потоках;

- освоение техники «нового» динамического старта;

- обучение навыкам буксировки планера без посадок на леере, умению распутывания в перекрестках;

- регулярное участие в соревнованиях согласно плана спортивно-массовых мероприятий.

11. Заключительное занятие: анализ согласно плана теоретических вопросов и практической работы по проектированию, конструированию, изготовлению и участию в соревнованиях. Оценка результатов, показанных в соревнованиях спортивного сезона.

12. Индивидуальные занятия проводятся по программам всех трех групп.

5. Методическое обеспечение

• Для достижения основной цели дополнительного образования - «развитие каждого ученика в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями» - необходимо кардинально поменять отношения обучающегося и педагога. Обучающийся должен учиться сам, а педагог – осуществлять мотивационное управление этим процессом, т. е. мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать на основе мониторинга обучаемости и обученности.

• Такое принципиально новое отношение педагога к образовательному процессу обязательно приводит к анализу своего опыта, знаний, умений, что, в свою очередь, ведет к профессиональному самосовершенствованию.

• В основу программы заложен принцип комплексного подхода, ориентированного на различные уровни познавательной деятельности детей: репродуктивную, поисковую, творческую. Образовательный процесс направлен на целевое обеспечение индивидуальных потребностей развития личности ребенка, его персонификацию. В ней учитываются возрастные категории детей, индивидуальное развитие и степень их подготовки. Для каждого обучающегося, даже не очень успевающего должно найтись дело, в котором он сможет проявить себя с лучшей стороны.

• Все темы в учебном плане расположены так, чтобы была обеспечена взаимосвязь между ними, а практическая деятельность опиралась на знания, полученные в объединении и школе. Примерно 20% времени отводятся на теоретические занятия, остальное – практика. Во время работы эти виды деятельности обычно сочетаются.

• Практика организации деятельности по программе основывается на современных образовательные подходы и технологии:

- Личностно-ориентированные технологии противопоставляют авторитарному, обезличенному и обездушенному подходу к ребенку атмосферу любви, заботы, сотрудничества, создают условия для творчества и самореализации личности. Воплощением гуманистической философии, педагогики и психологии является личностно-ориентированный подход в образовании. В центре внимания личностно-ориентированных технологий – уникальная целостная личность, которая стремится к максимальной реализации своих возможностей, открыта для восприятия нового опыта, способна на осознанный и ответственный выбор в разнообразных жизненных ситуациях.

- Педагогика сотрудничества (И.П.Иванов) – идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скрепленная взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, совместным анализом хода и результатов этой деятельности. Как система отношений сотрудничество многоаспектно; но важнейшее место в нем занимают отношения «учитель-ученик». Ученик – субъект своей учебной деятельности. Педагог и ученик должны действовать вместе, быть сотоварищами, партнерами, составлять союз более старшего и опытного с менее опытным, но обладающим преимуществами молодости.

Сотрудничество реализуется в общей жизнедеятельности коллектива, принимая различные формы: содружества, соучастия, сопереживания, творчества, соуправления.

- Гуманно-личностный подход (Ш.А. Амонашвили) ставит в центр образовательной системы развитие всей целой совокупности качеств личности. Такой подход обращает образовательное учреждение к личности ребенка, к его внутреннему миру, где таятся еще не развитые способности, нравственные потенции свободы и справедливости, добра и счастья. Цель педагога – разбудить, вызвать к жизни эти внутренние силы и возможности, использовать их для более полного и свободного развития личности.

6. Библиография

Список литературы для педагога

1. Авилов М.Н. Модели ракет. М., ДОСААФ, 1968.
2. Бочкарев А. Аэродинамика самолета. М, Машиностроение, 1985г.
3. От внешкольной работы к - дополнительному образованию детей: сборник нормативных и методических материалов для дополнительного образования детей/ Под редакцией А.К. Бруднова.
4. Васильев А.Я., Куманин В.В. Летающая модель и авиация. ДОСААФ, 1968.
5. Воспитание трудного ребенка./ Под редакцией Рожкова.
6. Глинский Б.А. Моделирование как метод научного познания, М, 1969
7. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. СПб. 1999.
8. Министерские программы технического творчества учащихся для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ, М., 1988 .
9. Мировая авиация (полная энциклопедия) Липецк, 2008-2010г.г.
10. Осмоловская И.М. Дифференциация процесса обучения в современной школе. Москва-Воронеж. 2004.
11. Ханзен Ф. Основы общей методики конструирования, М., 1969.
12. Яковлев А.Д. Технология изготовления изделий из пластмасс. Л., 1969.

Список литературы для детей и родителей

1. Гаевский О.К. Авиамоделирование. - ДОСААФ, 1990.
2. Журнал "Авиации и космонавтика".
3. Журнал "Крылья Родины".
4. Журнал "Моделист-конструктор"
5. Каюнов Н.Т. Авиамодели чемпионов. - ДОСААФ, 1978.
6. Мировая авиация (полная энциклопедия). - Липецк, 2010