

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Дом творчества «Измайловский»  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

---

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
Протокол № 1  
от 31.08.2017 года

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 175 от 31.08.2017 года  
Директор ГБУ ДО  
«Измайловский»  
А.И. Бальшева



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(общеразвивающая)

«Авиамоделирование»

---

/название программы/

от 8 до 13 лет

---

/на какой возраст рассчитана программа/

3 года

---

/срок реализации/

Разработчик: Буленков П.С., педагог дополнительного образования

---

/автор/

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность:** техническую.

Образовательная программа «Авиамоделирование» разработана с учетом требований Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008.

**Актуальность.** Авиамоделизм – это синтез спорта и технического творчества, возможно для кого-то - это путь в профессию. Постройка летающих моделей – первый шаг в «большую авиацию». Но дети становятся на него задолго до того, как перед ними возникает вопрос о будущей профессии. Для них это, прежде всего, увлекательная игра. Занятия моделированием летательных аппаратов, знакомство с историей и технологией их создания, дает учащимся возможность освоить современные технологические решения. При изготовлении моделей у ребят вырабатывается инженерный подход к решению проблем. Вот почему образовательная программа «Авиамоделирование», направленная на всестороннее развитие личности, с использованием комплексного, системного подхода к обучению, гармонично сочетающая научные и исторические знания с практическим применением полученных умений и навыков, развития инженерного мышления является *актуальной*.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что через изучение и овладение знаниями технических характеристик, формируется техническое мышление ребенка, навыки работы с инструментами при обработке различных материалов и самое важное, мотивация отношения к обучению как важному и необходимому для личности и общества делу.

Модель самолёта – это самолёт в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определённые навыки и знания. Модели самолетов изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных с двигателями. Занимаясь авиамоделированием, обучающиеся приобретают знания по математике, физике, черчению, географии, метеорологии. Обучающиеся учатся работать различными инструментами, что обязательно пригодится в жизни. Не один знаменитый летчик свой путь начинал с занятий в авиамодельном кружке. Из рядов юных авиамоделистов вышло много талантливых конструкторов и ученых, выдающихся летчиков и космонавтов. Среди них люди, чьими именами гордится вся Россия и Кубань – Туполев, Антонов (конструкторы); летчики Громов, Покрышкин, Хрюкин.

Занятия в авиамодельной студии способствуют возрождению интереса ребенка к авиационно-космическому образованию, современной науке и промышленному производству летательных аппаратов.

Программа способствует формированию и развитию творческих, технических способностей детей, удовлетворению их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, организации их свободного времени, обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию.

Содержание программы направлено на:

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии,
- обеспечение трудового воспитания учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся;
- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся.

Программа решает одну из основных задач дополнительного образования, обозначенных в Концепции развития дополнительного образования детей, - формирование мотивации к

познанию, творчеству, труду.

**Цель** - создание условий для развития способностей ребёнка к творческому самовыражению через овладение навыками изготовления авиационных моделей.

**Задачи:**

➤ *Обучающие:*

- изучить основы самолетостроения, основы теории полета моделей;
- способствовать усвоению правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;
- обучить приёмам работы с различными материалами;
- научить разрабатывать чертежи самолётов;
- обучить приёмам и технологиям изготовления, регулировки и запуска авиамodelей;
- расширить объем знаний по таким предметам как физика, математика;
- научить безопасному использованию инструментов и приспособлений.

➤ *Развивающие задачи:*

- развить чувства формы, цвета, соразмерности частей;
- развитие у воспитанников технического мышления;
- развить навыки работы на металлообрабатывающих станках;
- развить навыки работы слесарными и столярными инструментами;
- развить навыки инженерной, конструкторской и исследовательской деятельности;
- развить фантазию, изобретательность, умение обобщать.

➤ *Воспитательные задачи:*

- воспитать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих и другие);
- сформировать представление об авиамоделировании как об области человеческих знаний, использующей новейшие достижения науки, техники и технологии;
- сформировать умение решения поставленной задачи.

Данная программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 8 до 13 лет, имеющих интерес к техническому творчеству.

**Срок реализации программы** - 3 года.

*Формы и режимы занятий.* Занятия проводятся по группам.

**Режим занятий** по программе устанавливается с учетом возрастных особенностей обучающихся и рекомендуемых норм «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей /СанПиН 2.4.4.3172-14/», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41.

Режим занятий 2-3 раза в неделю, рекомендуемая продолжительность занятий в день – 2 по 45 минут:

- первый год - 6 часов в неделю, 216 в год;
- второй год – 8 часов в неделю, 288 в год;
- третий год – 8 часов в неделю, 288 в год.

Программой предусмотрены выезды на тренировочные полеты, показательные выступления, соревнования.

**Ожидаемые результаты освоения программы.**

По окончании обучения по программе обучающийся будет

➤ *Знать:*

- основы самолетостроения, основы теории полета моделей;
- техническую терминологию, технические понятия и сведения;
- приёмы работы с различными материалами;

- принципы разработки чертежей самолетов;
- особенности двигателей различных моделей;
- приёмы и технологии изготовления, регулировки и запуска авиамоделей;
- правила безопасности при работе с инструментами.

➤ *Уметь:*

- - составить чертежи самолета;
- - работать с различными материалами;
- - ориентироваться в аэродинамике;
- - изготовить модель самолета выбранного класса;
- - уметь устранить замеченные недостатки;
- - проводить самостоятельно тренировочный запуск модели;
- - участвовать в соревнованиях различного уровня.

***Способы оценки результативности образовательной программы***

Результативность освоения программы определяется в ходе наблюдения, анализа творческих работ. Результаты диагностики фиксируются в диагностической карте.

*Вводный контроль:*

- собеседование.

*Текущий контроль:*

- опрос;
- результаты участия в соревнованиях;
- наблюдение, анализ работ;
- выставка моделей;
- самоанализ работ.

Успешные, интересные работы выставляются на городских выставках и других городских и районных мероприятиях. Результаты диагностики фиксируются в диагностической карте.

*Промежуточная аттестация:*

- запуск спортивной модели самолета.

*Форма подведения итогов реализации программы:*

- выставка работ;
- запуск моделей.

**Учебный план**

№ п/п	Перечень разделов и тем	Года обучения			Итого
		1 год	2 год	3 год	
1.	Вводное занятие	2	2	2	6
2.	История авиации	10	10	0	20
3.	Простейшие бумажные модели	36	0	0	36
4.	Воздушный змей	34	0	0	34
5.	Простейший вертолет	40	0	0	40
6.	Схематический планер	38	0	0	38
7.	Кордовая модель самолета ПО-2	54	0	0	54
8.	Схематичная резиномоторная модель самолета "Ласточка"	0	62	0	62
9.	Планер А — 1	0	78	0	78
10.	Двигатель внутреннего сгорания ДВС	0	29	61	90
11.	Наглядные пособия	0	21	25	46
12.	Кордовая тренировочная модель самолета	0	84	0	84
13.	Спортивные модели самолётов	0	0	198	198
14.	Итоговое занятие	2	2	2	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>792</b>

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### *Формы и методы проведения занятий.*

Программа предусматривает использование различных методов в работе с детьми: это и устное изложение материала, беседы, знакомство с наглядными пособиями, работа по образцу, самостоятельное выполнение работы. Форма проведения занятий тоже может быть разной: экскурсия, конкурс, соревнование, выставка, занятие-игра, творческая встреча с подобным коллективом и др.

Практическая работа в течение всего курса состоит из следующих основных этапов:

1. Изготовление чертежей, шаблонов, приспособлений.
2. Подбор инструментов и оборудования.
3. Заготовка и первоначальная обработка материалов.
4. Изготовление моделей по индивидуальным планам.
5. Отделка моделей.
6. Регулировка и пробные запуски.
7. Устранение выявленных недостатков.
8. Соревнования по изготовленным моделям

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются как одновременно всем членам группы, так и индивидуально. В дальнейшем основным методом становится научно-познавательный метод. При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой, пособиями.

### *Материально - техническое обеспечение программы.*

- |   |  |
|---|--|
| 1. Плоскогубцы.   | 17. Кернеры.   |
| 2. Круглогубцы.   | 18. Линейки металлические.   |
| 3. Бокорезы.  | 19. Штангенциркули.  |
| 4. Кусачки.   | 20. Микрометр.   |
| 5. Отвертки.  | 21. Угольник.  |
| 6. Ручные ножницы по металлу.                               | 22. Электрическая дрель.   |
| 7. Ножницы.   | 23. Лобзики.   |
| 8. Молотки слесарные.                                       | 24. Рубанки.   |
| 9. Ножовки по дереву и по металлу.                          | 25. Брусочки для заточки ножей.  |
| 10. Напильники разных сечений.                              | 26. Пульверизатор.   |
| 11. Рашпили.  | 27. Весы с развесом.   |
| 12. Стальная щетка.   | 28. Электропаяльники.  |
| 13. Метчики и плашки под болты и гайки различных диаметров. | 29. Чертежный инструмент.  |
| 14. Чертилки.   | 30. Микрокалькулятор.  |
| 15. Шлифовальная шкурка.                                    | 31. Дерево хвойных и лиственных пород, металл, лакокрасочные материалы и клей. |
| 16. Разметочный циркуль.                                    |  |

### Диагностическая карта освоения программы

Дата заполнения «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Педагог ДО \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_

№ п/п	Фамилия обучающегося	Параметры							
		История авиации (теория)	Чертежи моделей (теория)	Создание бумажных моделей (теория, практика)	Конструкция вертолета (практика)	Построение схематической модели планера (теория, практика)	Построение кордовой модели самолета (теория, практика)	Тренировочные запуски моделей (практика)	Участие в соревнованиях (практика)
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога:

16. Большаков И.С., Сергеев М. А. Справочник слесаря. – Л.: Лениздат, 1974.
17. Гаевский О. К. Авиамоделирование. – М.: ДОСААФ, 1990.
18. Гаевский О. К. Авиамодельные двигатели. – М.: ДОСААФ, 1973.
19. Гончаренко В. В. Техника и тактика парящих полетов. – М.: ДОСААФ, 1974.
20. Гусев Е. М., Осипов М. С. Пособие для автомобилистов. – М.: ДОСААФ, 1980.
21. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
22. Кокунина Л. Х. Основы аэродинамики. – М.: Транспорт, 1976.
23. Пономарев А. Н. Советские авиационные конструкторы. – М.: Воениздат, 1980.
24. Рожков В. С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1986.
25. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: ДОСААФ, 1973.
26. Тютин В. Ф. «Стрекоза-победительница»// Моделист-конструктор. – 1990 - №4.
27. Шавров В.Б. История конструкций самолётов. – М., 1985.
28. Шурыгин В., Тютин В. F1G – для молодых спортсменов// Моделизм – спорт и хобби. – 1999. – №5.

### Для обучающихся:

1. Арлазоров М.С. Конструкторы. – М.: Просвещение, 1989.
2. Большаков И.С., Сергеев М. А. Справочник слесаря. – Л.: Лениздат, 1974.
3. Гаевский О. К. Авиамоделирование. – М.: ДОСААФ, 1990.
4. Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту. – М.: Просвещение, 1979.
5. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
6. Пантюхин С.П., Воздушные змеи. – М., 1985.
7. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: ДОСААФ, 1973.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### 1 год обучения

#### *Задачи первого года обучения:*

##### ➤ *Обучающие:*

- изучить основы самолётостроения основы теории полёта моделей;
- освоить различные технологии путём применения их в изготовлении моделей;
- сформировать знания основ конструирования и технологии обработки материалов;
- дать знания о правилах работы с чертежами;
- сформировать навыки практической работы по сборке авиомоделей;
- сформировать знания столярного и слесарного дела;
- обучить безопасному использованию инструментов и приспособлений;
- обучить приёмам и технологиям изготовления, регулировки и запуска авиомоделей;
- овладеть навыками безопасного использования инструментов и приспособлений.

##### ➤ *Развивающие:*

- развить технический кругозор;
- развить навыки работы на металлообрабатывающих станках;
- развить навыки работы столярными и слесарными инструментами;
- развить моторику рук, память, глазомер;
- развить самодисциплину и способность концентрировать внимание.

##### ➤ *Воспитательные:*

- воспитать аккуратность, ответственность, самостоятельность, настойчивость, инициативность;
- повысить коммуникативную культуру (расширение навыков поведения в коллективе и команде, оптимизация отношений со сверстниками, расширение круга интересов, формирование социальных ценностных ориентаций);
- сформировать умение добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам, развить уверенность в себе.

#### **Учебно-тематический план:**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	История авиации	10	10	0
3	Простейшие бумажные модели	36	4	32
4	Воздушный змей	34	4	30
5	Простейший вертолёт	40	6	34
6	Схематический планер	38	7	31
7	Кордовая модель самолета ПО-2	54	10	44
8	Итоговое занятие	2	0	2
Итого часов		216	42	174

#### ***Содержание программы первого года обучения.***

##### 1. *Вводное занятие.*

Теория. Инструктаж по охране труда. Цели и задачи программы 1-го года обучения. Форма одежды. Правила организации рабочего места. Понятие «авиамоделирование».

Практика. Собеседование. Подготовка материалов и инструментов к работе.

##### 2. *История авиации.*

Теория. История зарождения авиации. Человек как птица. Первые самолёты: самолёт А.Ф.Можайского, самолёты братьев Райт. Русские изобретатели: Н.Е.Жуковский, К.Э.Циолковский, Г. Е. Котельников и др. Творцы отечественной авиации. История создания первого парашюта в России. Основы аэродинамики. "Аэродинамическая машина".



М.В.Ломоносов — прообраз современных вертолетов.

3. *Простейшие бумажные модели.*

Теория. Чертежи. Правила переноса эскиза на ватман. Техника безопасности при работе с ножницами. Масштабная сетка. Правила нанесения контура. Основные части модели. Правила запуска и регулировки модели. Парашют. История создания.

Практика. Простейшая модель самолета Парабола Перенос эскиза на ватман вырезание крыла ножницами. Изготовление, регулировка и запуск моделей. Изготовление парашюта.

4. *Воздушный змей.*

Теория. История создания воздушного змея. Различные конструкции, Змей Монах, Парус. Коробчатый змей с крылом. Техника безопасности при работе с лобзиком. Правила сборки и регулировки.

Практика. Изготовление каркаса плоского змея. Оклейка, раскраска, регулировка. Пробные запуски.

5. *Простейший вертолет.*

Теория. История создания, конструкции вертолетов. Вертолет "Муха", "Бабочка". Шаг винта. Конструкция вертолета, подготовка материала и инструментов. Правила техники безопасности при работе с режущими инструментами, с лаком, цветной бумагой. Правила закрепления заготовки в тисках. Правила запуска, техника безопасности.

Практика. Изготовление шаблонов. Выпиливание лобзиком формы винта. Придание профиля ножом, обработка напильником и наждачной бумагой. Балансировка, покрытие лаком, колеровка. Запуск модели.

6. *Схематический планер.*

Теория. Простейший схематический планер. Схематическая модель планера "Малютка", "Стриж". Основные части планера. Техника безопасности при работе инструментами, клеем, красками и пр. материалами. Термическая обработка древесины.

Практика. Знакомство с чертежами, подготовка материалов и инструментов. Фюзеляж. Изготовление противовеса. Склейка и обработка фюзеляжа, подготовка к окраске. Окраска. Крыло. Лонжероны, нервюры, законцовки. Сборка крыла. Оклейка цветной бумагой. Хвостовое оперение. Изготовление стабилизатора, киля. Оклейка бумагой. Изготовление пилота. Доработка узлов модели. Сборка, регулировка, пробные запуски модели.

7. *Кордовая модель самолета.*

Теория. Схематическая модель самолета "ПО —2". Простейшая модель самолета "ПО — 2". Техника безопасности при работе инструментами, клеем, красками и пр. материалами. Правила работы с фанерой и древесиной. Основные части самолета. Оснастка, используемая при изготовлении модели. Понятие «подъемная сила». Правила безопасной работы при обработке металлических деталей модели. Техника безопасности и правила эксплуатации двигателя внутреннего сгорания. Правила регулировки и балансировка модели.

Практика. Изготовление эскизов и шаблонов, разбор чертежей. Подготовка материалов и инструментов к работе. Фюзеляж и его основные части. Изготовление фюзеляжа и моторамы. Сборка фюзеляжа. Крыло. Профиль крыла. Разметка и обработка. Хвостовое оперение. Стабилизатор и его основные функции. Изготовление стабилизатора, киля. Система управления моделью. Изготовление качалки, кабанчика, тяги. Изготовление колес и стоек шасси. Изготовление расчалок. Сборка узлов модели. Изготовление бензобака. Подготовка модели к окраске. Окраска модели, нанесение опознавательных знаков. Установка двигателя, регулировка модели. Подготовка к запуску. Запуск моделей.

8. *Итоговое занятие.*

Практика. Подведение итогов года. Соревнования.

**Ожидаемые результаты 1-го учебного года:**

- *Знать:*
- историю авиации;
- технику запуска моделей планеров

- правила безопасной работы с инструментом;
- правила работы с чертежами, переноса эскиза с чертежа на ватман;
- технология вырезания лобзиком;
- правила конструкции простейшего вертолѐта;
- понятие о копийности;
- принципы сборки и регулировки моделей.
- *Уметь:*
- изготавливать каркас плоского змея;
- конструировать схематическую модель планера "Малютка";
- ориентироваться в технике пилотирования различных моделей.

## 2 год обучения

### *Задачи 2 года обучения:*

- *Обучающие:*
- дать знания по истории развития авиации в стране, известных российских конструкторов самолетов;
- познакомить с профилями спортивных моделей;
- научить читать схему резиномоторной модели самолета "Ласточка";
- познакомить с устройством двигателя внутреннего сгорания;
- научить читать схему построения кордовой тренировочной модели;
- дать основы пилотирования кордовых тренировочных моделей.
- научить составлять чертежи резиномоторной модели самолета "Ласточка";
- научить собирать и регулировать модель планера А — 1;
- научить работать с разными материалами;
- научить технике взлета и посадки модели самолета, самостоятельно управлять кордовые модели;
- научить самостоятельно запускать и регулировать работу двигателей.
- *Развивающие:*
- развить изобретательность, умение анализировать;
- развить моторику рук, память, глазомер, внимательность;
- *Воспитательные:*
- воспитать аккуратность, ответственность, самостоятельность, настойчивость, инициативность;
- повысить коммуникативную культуру (расширение навыков поведения в команде).

### *Учебно-тематический план:*

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	История развития авиации.	10	6	4
3.	Схематичная резиномоторная модель самолета "Ласточка"	62	13	49
4.	Планер А — 1	78	8	70
5.	Двигатель внутреннего сгорания ДВС	29	7	22
6.	Наглядные пособия	21	3	18
7.	Кордовая тренировочная модель самолета	84	13	71
8.	Итоговое занятие	2	0	2
Итого часов		288	51	237

## ***Содержание программы второго года обучения.***

### ***1. Вводное занятие.***

**Теория.** Инструктаж по охране труда. Цели и задачи программы обучения. Безопасный путь по дороге в учреждение и домой. Инструктаж по работе с материалами и инструментами<sup>1</sup>. Правила организации рабочего места. Форма одежды.

**Практика.** Подготовка рабочих мест и материалов для изготовления моделей.

### ***2. История развития авиации.***

**Теория.** История развития российской авиации. От довоенных машин к современным лайнерам. Конструкторы советских самолетов: Лавочкин, Туполев, Микоян, Поликарпов, Тепляков и др. Основы аэродинамики.

**Практика.** Составление исторической справки о развитии российской авиации. Творческие сообщения о конструкторах российской авиации. Составление схем обтекания тела набегающим потоком

### ***3. Схематичная резиномоторная модель самолета "Ласточка".***

**Теория.** Схематичная резиномоторная модель самолета "Ласточка". Разбор чертежей. Изготовление инструментов и специальной оснастки.

**Практика.** Фюзеляж. Изготовление узлов крепления фюзеляжа. Лонжероны. Нервюры. Сборка крыла. Стабилизатор. Киль. Оклейка и покраска. Техника безопасности. Сборка модели. Изготовление и установка резиномотора. Изготовление воздушного винта.

### ***4. Планер А—1.***

**Теория.** Схематичная резиномоторная модель самолета "Ласточка". Разбор чертежей. ТБ при работе столярными и слесарными инструментами. Изготовление инструментов и специальной оснастки. Хвостовое оперение. Киль, стабилизатор, крыло и их основные части. ТБ при термической обработке. Правила разметки. Пилон. Фюзеляж. ТБ при работе с лобзиком. Порядок сборки модели. Правила работы при работе с клеем. Воздушный винт. Технология изготовления. Правила работы с резиной. ТБ при запуске модели.

**Практика.** Подготовка инструментов и спец оснастки. Фюзеляж. Изготовление узлов крепления фюзеляжа. Лонжероны. Нервюры. Сборка крыла. Стабилизатор. Киль. Оклейка и покраска. Сборка модели. Изготовление и установка резиномотора. Изготовление воздушного винта.

### ***5. Двигатель внутреннего сгорания ДВС.***

**Теория.** Устройство ДВС. Основные компоненты топлива. Техника безопасности. Возможные неисправности и способы их устранения.

**Практика.** Практические занятия по запуску.

### ***6. Изготовление наглядных пособий.***

**Теория.** Наглядное пособие для обучения сборке модели планера "Малютка".

Последовательность изготовления стенда. Последовательность изготовления схематической модели планера "Малютка".

**Практика.** Изготовление стенда по последовательности изготовления и сборки схематической модели планера "Малютка". Сборка стенда.

### ***7. Кордовая тренировочная модель самолета.***

**Теория.** Разбор чертежей. Подготовка к работе. Фюзеляж. Моторама.

**Практика.** Сборка фюзеляжа и моторамы. Крыло. Расчеты профиля изготовления шаблона. Предварительная и окончательная изготовление нервюр. Облегчение нервюр. Изготовление лонжеронов и кромок. Стабилизатор. Сборка и установка крыла. Управление моделью. Установка хвостового оперения. Установка управления. Изготовление и установка бака. Изготовление и установка шасси. Оклейка и окраска модели. Регулировка модели. Установка двигателя. Изготовление воздушного винта.

### ***8. Итоговое занятие.***

**Практика.** Подведение итогов года. Запуск тренировочной модели самолета.

---

<sup>1</sup> Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом практическом занятии.

### **Ожидаемые результаты 2-го учебного года:**

- **Знать:**
  - история развития авиации в стране, известных российских конструкторов самолетов;
  - профили спортивных моделей;
  - схему резиномоторной модели самолета "Ласточка";
  - устройство двигателя внутреннего сгорания;
  - схему построения кордовой тренировочной модели;
  - основы пилотирования кордовых тренировочных моделей.
- **Уметь:**
  - составлять чертежи резиномоторной модели самолета "Ласточка";
  - собирать и регулировать модель планера А — 1;
  - работать с разными материалами;
  - освоить технику взлета и посадки модели самолета, самостоятельно управления кордовыми моделями;
  - самостоятельно запускать и регулировать работу двигателей.

### **3 год обучения**

#### **Задачи 3 года обучения:**

- **Обучающие задачи:**
  - дать знания о требованиях предъявляемых FAI к спортивным моделям;
  - освоить различные технологии путём применения их в изготовлении моделей;
  - сформировать знания основ конструирования и технологии обработки материалов;
  - дать знания о правилах работы с чертежами;
  - сформировать навыки практической работы по сборке моделей авиамodelей,
  - сформировать знания столярного дела;
  - обучить безопасному использованию инструментов и приспособлений для изготовления моделей самолетов;
  - познакомить с технической терминологией;
- **Развивающие задачи:**
  - развить мотивацию личности к техническому творчеству и познанию;
  - развить фантазию, изобретательность, умение обобщать;
  - развить моторику рук, память, глазомер, внимание;
  - Воспитательные задачи:
    - воспитать аккуратность, ответственность, самостоятельность, настойчивость;
    - повысить коммуникативную культуру (расширение навыков поведения в коллективе и команде, оптимизация отношений со сверстниками);
    - сформировать умение добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам, развить уверенность в себе.

#### **Учебно-тематический план:**

№	Разделы, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	Спортивные модели самолётов	198	28	170
3.	Изготовление наглядных пособий	25	2	23
4.	Двигатель внутреннего сгорания ДВС	61	6	55
5.	Итоговое занятие	2	0	2
Итого часов		288	37	251

#### **Содержание программы третьего года обучения.**

1. Вводное занятие.

Теория. Инструктаж по охране труда. Цели и задачи программы обучения. Безопасный путь по дороге в учреждение и домой. Инструктаж по работе с материалами и инструментами<sup>2</sup>. Правила организации рабочего места. Форма одежды.

Практика. Подготовка рабочих мест и материалов для изготовления моделей.

## 2. Спортивные модели самолетов.

Теория. Спортивные модели самолета FAI. Аэродинамика. Требования, предъявляемые международной авиационной федерацией FAI к спортивным моделям самолетам. Классификация спортивных моделей самолетов: Скоростные модели — Р — 2—А. Пилотажные модели — Р — 2 — В. Гонимые модели — Р — 2 — С. Модель "воздушного боя" — Р — 2 — Б. Модели копий — Р — 4 — В.

Условия проектирования спортивных кордовых моделей. Основные узлы модели. Материалы и инструменты для изготовления моделей. Правила безопасной работы инструментами. Моторама, фюзеляж, крыло, хвостовое оперение и их основные части. Стабилизатор и руль высоты. Система управления модели. Металл, резина, клей, краска, оргстекло, их свойства и техника безопасности при работе с ними. Техника безопасности при обработке металлических деталей, при вулканизации резины, при работе с паяльником. Навесное оборудование. Системы взлёта и посадки. Система питания двигателя. Порядок сборки модели. Воздушный винт, принцип работы. Т.Б. при доводочных работах

Практика. Расчет модели (по выбору учащихся), выполнение чертежа модели и эскизов узлов, изготовление фюзеляжа, крыла, стабилизатора, систем управления, сборка и балансировка модели, изготовление системы питания, взлета и посадки модели, установка двигателя, оклейка и окраска модели.

## 3. Двигатель внутреннего сгорания (ДВС).

Теория. Двигатель внутреннего сгорания. Различные конструкции двигателей. Детализировка двигателя. Способы повышения мощности и долговечности двигателя. Вспомогательные устройства для запуска.

Практика. Изготовление деталей на станках (при наличии станков): шатун, вал, золотник, поршень, система питания. Изготовление вспомогательных устройств для запуска.

## 4. Наглядные пособия.

Теория. Наглядное пособие для обучения сборке модели планера "Стриж". Последовательность изготовления стенда. Содержание стенда «Последовательность изготовления и сборки схематической модели планера "Стриж"».

Практика. Изготовление стенда по последовательности изготовления и сборки схематической модели планера "Стриж".

## 5. Итоговое занятие.

Практика. Подведение итогов года. Запуск спортивной модели самолета.

### **Ожидаемые результаты 3-го учебного года:**

#### ➤ *Знать:*

- правила конструкции спортивной модели самолёта
- понятие о копийности;
- принципы работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС)
- правила по технике безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, фен);
- классификацию спортивных моделей самолетов;
- последовательность изготовления и сборки схематической модели планера "Стриж";
- различные конструкции двигателей.

#### ➤ *Уметь:*

- работать с электрооборудованием (паяльник, фен);
- изготовить стенд изготовления и сборки схематической модели планера "Стриж"
- выполнять чертежи моделей самолетов;

<sup>2</sup> Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом практическом занятии.

- самостоятельно запускать модель самолета;
- работать со стартовым оборудованием;
- изготавливать вспомогательные устройства для запуска;
- изготавливать спортивную модель самолёта;
- запускать и регулировать ДВС;
- проверить работоспособность изделия.