

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета №1  
от «31» августа 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 174 от «31» августа 2023

И.о. директора ДДЮТ \_\_\_\_\_ С.В. Бурлак

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«Спортивное авиамоделирование»**

Год обучения 2

Группа № 4-6-2

Возраст учащихся 12-17 лет

**Тархов Леонид Юрьевич,**  
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Краткая характеристика программы:**

Программа «Спортивное авиамоделирование» предназначена для ребят 12 - 17 лет.

Она формирует устойчивые знания, навыки и умения, необходимые для построения летающих моделей. Программа направлена на развитие личности подростка, его познавательных и созидательных способностей, воспитания волевых и коммуникативных качеств его характера.

Программа имеет **спортивно-техническую направленность**.

### **Цель программы**

Развитие мотивации личности подростка к познанию и творчеству, формирования у него необходимых знаний, навыков и умений для создания летающей модели.

### **Задачи**

#### ***Образовательные:***

1. Познакомить с Правилами проведения соревнований среди различных классов моделей.
2. Обучить правилам запуска и регулировки свободнолетающих моделей.
3. Дать сведения о технологии обработки различных материалов.

#### ***Развивающие:***

1. Развивать владение грамотной технической речью, терминами, понятиями.
2. Развитие конструкторских умений и творческих способностей
3. Развивать умение на практике использовать приемы работы с различными инструментами, измерительными приборами, современными материалами и технологиями

#### ***Воспитательные:***

1. Воспитывать взаимопомощь, коллективизм, умение работать в команде.
2. Воспитание бережного отношения к рабочему материалу и инструменту.
3. Воспитание эстетического вкуса.

## Ожидаемые результаты учебного года (второго года обучения)

### **К концу учебного года учащиеся должны знать:**

1. Устройство электродвигателя, его основные части
2. Значение понятий: НАПРЯЖЕНИЕ, СОПРОТИВЛЕНИЕ, СИЛА ТОКА, МОЩНОСТЬ. Единицы измерения этих величин.
3. Правила проведения соревнований по кордовым моделям с электродвигателем.
4. Устройство токарного станка и техника безопасности при работе на нем.
5. Виды резьбы, основные ее параметры.
6. Технологию обработки пенопласта.
7. Устройство ДВС(двигателя внутреннего сгорания) названия и назначение основных частей.
8. Состав топливных смесей
9. Виды металлов
10. Понятия ПЛОТНОСТЬ, НАГРУЗКА. Единицы измерения этих величин.
11. Основные типы используемых профилей и их характеристики.

### **К концу учебного года учащиеся должны уметь:**

1. Изготовить под руководством педагога кордовую модель с электродвигателем
2. Измерить  $U$ ,  $I$ ,  $R$  и рассчитать мощность в цепи постоянного тока.
3. Запускать кордовую модель с электродвигателем и выполнять упражнения СКОРОСТЬ и МИНИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.
4. Выполнять простейшие операции на токарном станке: подрезание торца, протачивание до определенного диаметра, обрезание, сверление отверстий с соблюдением правил т/б.
5. Нарезать наружную и внутреннюю резьбу.
6. Приготовить топливо для калильных и дизельных двигателей.
7. Определить название металла.
8. Опытным путем рассчитать плотность и нагрузку.

**Календарно-тематическое планирование на 2023-2024 учебный год  
спортивное авиамоделирование второй год обучения**

№	Те- ма	Дата занятия план	Тема занятия	Кол- во часов	Дата занятия факт
1	1	05.09.2023	<b>Инструктаж по Т/б. Т/б при работе паяльником и на ТВС.</b>	3	
2	1	07.09.2023	Классы кордовых моделей с эл. двигателем.	3	
3	1	12.09.2023	Изготовление нервюр для крыла скоростной кордовой модели.	3	
4	1	14.09.2023	Изготовление крыла скоростной кордовой модели.	3	
5	1	19.09.2023	Изготовление фюзеляжа скоростной кордовой модели	3	
6	1	21.09.2023	Изготовление стабилизатора скоростной кордовой модели	3	
7	1	26.09.2023	Изготовление винта для модели с эл. двигателем.	3	
8	1	28.09.2023	Балансировка винта для модели с эл. двигателем.	3	
9	1	03.10.2023	Изготовление стоек. шасси для скоростной кордовой .модели.	3	
10	3	05.10.2023	Изготовление колес для скоростной кордовой .модели.	3	
11	1	10.10.2023	Окончательная сборка скоростной кордовой .модели.	3	
12	1	12.10.2023	Регулировка скоростной кордовой .модели.	3	
13	6	17.10.2023	Тренировочные запуски скоростных кордовых .моделей.	3	
14	6	19.10.2023	Стартовое оборудование для моделей с эл. двигателем.	3	
15	6	24.10.2023	Тренировочные запуски скоростных кордовых .моделей.	3	
16	6	26.10.2023	Тренировка по трём классам авиамodelей.	3	
17	2	31.10.2023	Закон Ома	3	
18	2	02.11.2023	Последовательное соединение	3	
19	2	07.11.2023	Параллельное соединение	3	
20	2	09.11.2023	Электрическое сопротивление	3	
21	2	14.11.2023	Источники питания.	3	
22	2	16.11.2023	Энергия аккумулятора.	3	
23	2	21.11.2023	Простое зарядное устройство.	3	
24	2	23.11.2023	Устройство коллекторного электродвигателя	3	
25	2	28.11.2023	Устройство бесколлекторного электродвигателя	3	
26	2	30.11.2023	Устройство сервопривода.	3	
27	2	05.12.2023	Первый закон Кирхгофа	3	
28	2	07.12.2023	Снятие характеристики с электродвигателя. Работа с тахометром. Т/б.	3	
29	6	12.12.2023	Тренировка по трём классам авиамodelей.	3	
30	6	14.12.2023	Городские соревнования по трём классам авиамodelей в мишень.	3	
31	5	19.12.2023	Классы кордовых моделей с ДВС.	3	
32	5	21.12.2023	Устройство учебной кордовой модели с ДВС.	3	
33	5	26.12.2023	Изготовление нервюр крыла кордовой модели с ДВС.	3	
34	3	28.12.2023	Т/б при работе на фрезерном станке. Фрезерование пазов в нервюрах.	3	

35	5	09.01.2024	Облегчение нервюр кордовой модели	3	
36	5	11.01.2024	Изготовление лонжеронов и кромок крыла.	3	
37	5	16.01.2024	Сборка крыла кордовой модели с ДВС.	3	
38	5	18.01.2024	Изготовление законцовок крыла.	3	
39	5	23.01.2024	Изготовление кабанчика привода руля высоты	3	
40	5	25.01.2024	Изготовление качалки для кордовой модели.	3	
41	5	30.01.2024	Загрузка внешнего крыла.	3	
42	5	01.02.2024	Усиление полок лонжеронов крыла.	3	
43	5	06.02.2024	Изготовление стабилизатора кордовой модели с ДВС.	3	
44	5	08.02.2024	Изготовление руля высоты кордовой модели с ДВС.	3	
45	5	13.02.2024	Изготовление шарниров руля высоты.	3	
46	5	15.02.2024	Изготовление киля и руля поворота кордовой модели с ДВС.	3	
47	5	20.02.2024	Тренировочные запуски кордовых моделей самолетов.	3	
48	6	22.02.2024	Монтаж крыла на фюзеляже.	3	
49	5	27.02.2024	Монтаж стабилизатора на фюзеляже.	3	
50	5	29.02.2024	<b>Повторный инструктаж по т/б. Т/б при запуске ДВС.</b>	3	
51	6	05.03.2024	Тренировочные запуски кордовых моделей самолетов.	3	
52	5	07.03.2024	Монтаж киля на фюзеляже.	3	
53	5	12.03.2024	Изготовление кабанчика и тяги руля высоты.	3	
54	5	14.03.2024	Монтаж и настройка системы управления.	3	
55	5	19.03.2024	Изготовление и монтаж стоек шасси кордовой модели с ДВС.	3	
56	6	21.03.2024	Тренировочные запуски кордовых моделей самолетов.	3	
57	3	26.03.2024	Изготовление колес для кордовой модели.	3	
58	5	28.03.2024	Изготовление хвостовой стойки шасси.	3	
59	6	02.04.2024	Тренировочные запуски моделей Аэроботов на воде	3	
60	5	04.04.2024	Изготовление топливного бака модели с ДВС.	3	
61	5	09.04.2024	Монтаж топливного бака на фюзеляже.	3	
62	6	11.04.2024	Тренировочные запуски кордовых моделей самолетов.	3	
63	5	16.04.2024	.Обтяжка фюзеляжа кордовой модели.	3	
64	5	18.04.2024	Покраска фюзеляжа кордовой модели.	3	
65	5	23.04.2024	Устранение перекосов крыла кордовой модели.	3	
66	5	25.04.2024	Устройство, принцип работы компрессионного ДВС	3	
67	5	30.04.2024	Монтаж ДВС на модели.	3	
68	4	02.05.2024	Приготовление топливной смеси для дизельного двигателя. Т/б	3	
69	6	07.05.2024	Тренировочные запуски моделей Аэроботов на воде	3	
70	4	14.05.2024	Тренировочный запуск ДВС на стенде. Т/б	3	
71	4	16.05.2024	Устройство, принцип работы калильного ДВС	3	
72	4	21.05.2024	Приготовление топливной смеси для калильного двигателя. Т/б	3	
73	4	23.05.2024	Тренировочный запуск калильного ДВС на стенде. Работа с тахометром. Т/б	3	
74	7	28.05.2024	Знакомство с планом работы на следующий учебный год	3	
			<b>Итого</b>	222	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2-го года обучения

### **1. Изготовление скоростной кордовой модели с электродвигателем.**

*Теория* Техника безопасности (правила дорожного движения, элементы ОБЖ, безопасные подходы к ДДЮТ, правила поведения в ДДЮТ и в кабинете авиамоделирования, места повышенной опасности в помещении). Положение о соревнованиях кордовых моделей с электродвигателем. Устройство электродвигателя. Принцип работы. Составные части, их назначение. Стартовое оборудование для запуска моделей с электродвигателем.

*Практика* Изготовление, регулировка, запуск моделей. Проведение соревнований среди кружковцев. Подготовка кружковцев к городским соревнованиям.

### **2. Основы электротехники**

*Теория* Основные элементы электрических схем. Законы параллельного и последовательного соединения. Электрические измерения. Закон Ома для участка цепи. Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления. Понятие вольтамперной характеристики. Первый закон Кирхгофа. Понятие электрической мощности. Тепловое действие электрического тока.

### **3. Механическая обработка материалов**

*Теория* Устройство токарного и фрезерного станков. Техника безопасности при работе на них. Типы резцов и фрез. Основные приемы и способы точения и фрезерования. Устройство штангенциркуля и микрометра.

*Практика* Практическая работа на станках.

### **4. Двигатели внутреннего сгорания.**

*Теория* Назначение, классификация, параметры, устройство, составные части, принцип работы. Топливные смеси, присадки. Техника безопасности при запуске двигателя.

*Практика* Тренировочный запуск и регулировка дизельного двигателя.

### **5. Изготовление кордовой модели с ДВС.**

*Теория* Положение о соревнованиях по кордовым моделям. Классы кордовых моделей. Понятие устойчивости и управляемости модели. Основные части кордовой модели самолета. Технология изготовления наборного крыла.

*Практика* Изготовление кордовой модели самолета. Запуск модели, ее регулировка. Определение оптимального положения центра тяжести, площади и углов отклонения руля высоты.

Тренировочные запуски модели.

### **6. Подготовка и участие в городских соревнованиях.**

*Практика* Подготовка команды кружковцев к городским соревнованиям по кордовым моделям с электродвигателем. Получение первоначальных навыков управления радиоуправляемой моделью с помощью компьютерных программ-тренажеров. Ознакомительные поездки на городские соревнования по радиоуправляемым моделям планеров, радиоуправляемым пилотажным моделям самолетов, радиоуправляемым моделям-копиям, кордовым моделям с ДВС. Помощь команде кружковцев первого года обучения в подготовке и участии в городских соревнованиях по схематическим моделям.

### **7. Итоговое занятие.**

*Теория* Обсуждение итогов работы за год. Планирование работы на следующий учебный год.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета №1  
от «31» августа 2023

УТВЕРЖДЕН

Приказом № 174 от «31» августа 2023  
И.о. директора ДДЮТ \_\_\_\_\_ С.В. Бурлак

**Календарный учебный график  
на 2022-2023 учебный год  
к рабочей программе  
«Спортивное авиамоделирование»  
педагог дополнительного образования  
Тархов Леонид Юрьевич**

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2 год	05 сентября	28 мая	37 недель	222 часа в год	Занятия проводятся два раза в неделю по 3 часа