Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования

**Центр детского (юношеского) технического творчества Московского района Санкт-Петербурга**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дополнительной общеразвивающей программы**

**«Авиамоделирование»**

***Автор - педагог дополнительного образования В.М. Реплянчук***

Авиамоделизм является одним из популярных технических видов спорта. Создание летающих авиамоделей помогает понять, как устроены и действуют летательные аппараты, увидеть законы физики и механики в действии. Соревнования проводятся и в помещениях и в полевых условиях, на свежем воздухе. Обучающиеся учатся координировать свои действия, у них формируется «командный дух», т.к. авиамоделизм – командный вид спорта. Программа направлена на развитие на умение достигать намеченных результатов, на формирование спортивного азарта, ориентирована на развитие интереса к науке, технике, к умению самостоятельно неординарно мыслить, на развитие познавательной сферы личности учащегося, дает основу профессионального самоопределения учащегося. Для многих ребят занятия в объединении являются стартовой площадкой для выбора дальнейшего предназначения в жизни, выбора профессии. Это подтверждается выбором кружковцев, которые поступают в Авиатехнический колледж, университет аэрокосмического приборостроения /ГУАП/.

Дополнительная общеобразовательная программа **«Авиамоделирование»** рассчитана на учащихся **9-14 лет**. Продолжительность программы **3 года.** Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. Состав групп разновозрастной, но группы сформированы по уровню технической подготовки и опыта учащихся.

**Цель образовательной программы –** реализация интересов детей и подростков в техническом творчестве и спорте через занятия авиамоделированием, помощь в профессиональной ориентации.

**В результате обучения по программе** учащиеся будут разбираться в технических вопросах в области авиации и авиамоделирования. Познакомятся с физическими основами теории полета; **будут знать** историю развития авиации и авиамоделирования. **Научатся** основам проектирования и изготовления авиамоделей; приемам и методам обработки различных материалов (древесина, металлы); безопасным приемам труда, спортивных и показательных запусков авиамоделей. **Научатся** пользоваться слесарными, столярными и измерительными инструментами, приобретут навыки ручного труда, которые будут полезны в повседневной жизни.

У обучающихся **будет развиваться** умение излагать свои мысли при объяснении технической проблемы, в том числе и на чертеже; настойчивость, воля и стремление достигать поставленной цели, стремление самостоятельно решать технические задачи. Будет формироваться потребность использования в работе специальной литературы, справочников и журналов.

Они будут более ответственно относиться к результатам своего и чужого труда, будут уважать мастеров своего дела.

**Учебный план 1 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 занятия в неделю по 2часа** | | | | | |
| **№** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1** | **Введение** | **10** | **10** | **-** |  |
| 1.1 | Вводное занятие | 6 | 6 | - | Педагогическое наблюдение |
| 1.2 | Вопросы охраны труда | 4 | 2 | 2 | Опрос. Зачет |
| **2** | **Простейшие авиамодели** | **68** | **16** | **52** |  |
| 2.1 | Парашюты | 8 | 4 | 4 | Самоанализ. Педагогическое наблюдение |
| 2.2 | Простейшие метательные модели | 20 | 4 | 16 | Самоанализ. Педагогическое наблюдение |
| 2.3 | Воздушный змей | 14 | 4 | 10 | Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Взаимоконтроль |
| 2.4 | Модели ракет | 26 | 4 | 22 | Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Взаимоконтроль |
| **3** | **Свободнолетающие модели** | **120** | **16** | **104** |  |
| 3.1 | Модель схематического планера | 58 | 8 | 50 | Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Взаимоконтроль. Соревнования. Выставка |
| 3.2 | Модель схематическая резиномоторная | 62 | 8 | 54 | Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Взаимоконтроль. Соревнования. Выставка |
| **4** | **Соревнования** | **14** | **-** | **14** |  |
| 4.1 | Тренировочные запуски моделей и участие в соревнованиях | 12 | 4 | 8 | Контрольные запуски. Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Соревнования |
| **5** | **Подведение итогов** | **4** | **4** | - |  |
| 5.1 | Подведение итогов работы за первое полугодие | 2 | 2 | - | Анализ созданных моделей. Карта результативности.  Педагогическое наблюдение |
| 5.2 | Подведение итогов работы за второе полугодие и в учебном году | 2 | 2 | - | Анализ созданных моделей. Карта результативности.  Педагогическое наблюдение |
|  | **Итого:** | **216** | **46** | **170** |  |

**Учебный план 2 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 занятия в неделю по 2 часа** | | | | | |
| **№** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1** | **Введение** | **10** | **10** | **-** |  |
| 1.1 | Вводное занятие | 6 | 6 | - | Педагогическое наблюдение |
| 1.2 | Вопросы охраны труда | 4 | 2 | 2 | Опрос. Зачет |
| **2** | **Основы аэродинамики и метеорологии** | **36** | **36** | **-** |  |
| 2.1 | Аэродинамика летающих моделей | 8 | 8 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.2 | Авиамодельное материалознание | 6 | 6 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.3 | Технологии изготовления летающих моделей | 10 | 10 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.4 | Авиамодельные двигатели | 10 | 10 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.5 | Авиамодельная метеорология | 2 | 2 | - | Педагогическое наблюдение |
| **3** | **Свободнолетающие модели** | **142** | **18** | **124** |  |
| 31 | Модели планеров типа А-1 | 42 | 6 | 36 | Самоанализ качества собранных узлов модели, итоговой модели. Педагогическое наблюдение. Соревнования. Мини-выставка |
| 3.2 | Резиномоторные модели типа  В-1 | 46 | 6 | 40 | Самоанализ качества собранных узлов модели, итоговой модели. Педагогическое наблюдение. Соревнования. Мини-выставка |
| 3.3 | Модели планера А-2, F-1-А | 54 | 6 | 48 | Самоанализ качества собранных узлов модели, итоговой модели. Педагогическое наблюдение. Соревнования. Мини-выставка |
| **4** | **Соревнования** | **24** | **-** | **24** |  |
| 4.1 | Тренировочные запуски моделей, участие в соревнованиях | 24 | - | 24 | Контрольные запуски моделей. Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Соревнования |
| **5** | **Подведение итогов** | **4** | **4** | **-** |  |
| 5.1 | Подведение итогов работы за первое полугодие | 2 | 2 | - | Анализ созданных моделей. Карта результативности.  Педагогическое наблюдение |
| 5.2 | Подведение итогов работы за второе полугодие и в учебном году | 2 | 2 | - | Анализ созданных моделей. Карта результативности.  Педагогическое наблюдение |
|  | **Итого:** | **216** | **68** | **148** |  |

**Учебный план 3 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 занятия в неделю по 2часа** | | | | | |
| **№** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1** | **Введение** | **10** | **10** | **-** |  |
| 1.1 | Вводное занятие | 6 | 6 | - | Педагогическое наблюдение |
| 1.2 | Вопросы охраны труда | 4 | 2 | 2 | Опрос. Зачет |
| **2** | **Основы аэродинамики и метеорологии** | **28** | **22** | **6** |  |
| 2.1 | Аэродинамика летающих моделей | 8 | 8 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.2 | Конструкция и технология изготовления моделей | 6 | 2 | 4 | Самоанализ.  Педагогическое наблюдение |
| 2.3 | Расчет чертежей моделей | 4 | 4 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.4 | Авиамодельная метеорология | 6 | 6 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.5 | Постановка эксперимента | 4 | 2 | 2 | Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Соревнования |
| **3** | **Кордовые электромодели** | **64** | **4** | **60** |  |
| 3.1 | Скоростная единого класса | 32 | 2 | 30 | Самоанализ качества собранных узлов модели, итоговой модели. Педагогическое наблюдение. Соревнования. Мини-выставка |
| 3.2 | Скоростная свободного класса | 32 | 2 | 30 | Самоанализ качества собранных узлов модели, итоговой модели. Педагогическое наблюдение. Соревнования. Мини-выставка |
| **4** | **Свободнолетающие модели** | **72** | **6** | **66** |  |
| 4.1 | Резиномоторная модель F-1-B | 72 | 6 | 64 | Самоанализ качества собранных узлов модели, итоговой модели. Педагогическое наблюдение. Соревнования. Мини-выставка |
| **5** | **Соревнования** | **38** | **-** | **38** |  |
| 5.1 | Тренировочные запуски моделей, участие в соревнованиях | 38 | - | 38 | Контрольные запуски моделей. Самоанализ. Педагогическое наблюдение. Соревнования |
| **6** | **Подведение итогов** | **4** | **4** | **-** |  |
| 6.1 | Подведение итогов работы за первое полугодие | 2 | 2 | - | Анализ созданных моделей. Карта результативности.  Педагогическое наблюдение |
| 6.2 | Подведение итогов работы за второе полугодие и в учебном году | 2 | 2 | - | Анализ созданных моделей. Карта результативности.  Педагогическое наблюдение |
|  | **Итого:** | **216** | **46** | **170** |  |

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования

Центр детского (юношеского) технического творчества Московского района Санкт-Петербурга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Рассмотрено и принято**  Педагогическим Советом ЦДЮТТ  Московского района Санкт-Петербурга  Протокол педсовета ЦДЮТТ  № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г. | **Утверждаю**  Директор ЦДЮТТ  Московского района Санкт-Петербурга  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Исаева  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. | |  | Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. | |  |

**Авиамоделирование**

**Рабочая программа**

дополнительной общеразвивающей программы

для детей и подростков 9 – 14 лет

(направленность - техническая)

группа \_\_\_\_\_\_\_

Автор-составитель

Реплянчук Виктор Михайлович,

педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург

20\_\_\_\_

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа **«Авиамоделирование» 1-го года обучения** ориентирована на развитие интереса к науке, технике, к исследованиям в области техники.

**Характеристика группы -** объединение авиамоделистов **1-го года** обучения включает учащихся, проявляющих интерес к моделированию и авиации, в основном в возрасте 8-10 лет. Обучающиеся в основном имеют отрывочные знания по авиации, практически не имеют представлений об авиамоделизме. Они имеют начальные практические навыки работы с бумагой, картоном, клеем; могут самостоятельно вырезать по шаблонам детали моделей, собирать эти модели по образцам; запускать модели метательных планеров: Состав групп разновозрастной, группа оптимальна по уровню технической подготовки и опыта учащихся.

**Цель программы –**реализация интересов детей и подростков в познании и техническом творчестве через занятия авиамоделированием, помощь в профессиональной ориентации.

**Задачи 1 года обучения:**

Образовательные:

* освоить основы аэродинамики: состав и строение атмосферы, воздушные течения, сопротивление воздуха, подъемная сила, виды полета;
* получить представления о материалах, применяемых при изготовлении различных частей моделей;
* познакомиться с принципами работы авиамодельных двигателей;
* узнать о восходящих и нисходящих потоках, их влиянии на полет модели;
* узнать технические требования к постройке простейших авиамоделей и воздушных змеев.
* Развивающие:
* развивать умение вычерчивать рабочего чертежа модели;
* отрабатывать умение самостоятельно построить простейшие модели;
* сформировать умение изготавливать воздушные винты авиационных моделей;
* сформировать умение осуществлять пробные запуски, устранять обнаруженные недостатки.
* развивать самостоятельность и активность.

Воспитательные:

* воспитывать адекватную самооценку;
* воспитывать ответственность, волевые качества учащихся (путем постоянного отслеживания качества их работы).

**Ожидаемые результаты первого года обучения:**

**Личностные** у них будет развиваться: настойчивость, чувство ответственности пространственное воображение, воля.

**Метапредметные.** У учащихся будет формироваться интерес к технической деятельности. Появится желание что-то сделать самостоятельно. Учащиеся начнут планировать свою работу в зависимости от внешних ограничений и своих сил. Учащиеся будут чаще обращаться к коллективному опыту и знаниям при реализации своих задач.

**Предметные.** Учащиеся начнут осваивать терминологию авиамоделизма, будут знать в общих чертах конструкцию самолета, планера, будут знать свойства различных материалов, назначение шаблонов и как ими пользоваться; будут знать название и назначение отдельных частей модели, способы управления полетом модели; правила выполнения чертежей; правила работы столярным и слесарным инструментом, способы вырезания деталей из пенопласта; правила авиамодельных соревнований.

**Календарно-тематическое планирование**

**группы первого года обучения**

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«Авиамоделирование»**

**ПДО Реплянчук В.М. (группа \_\_\_)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занят** | **Место занят** | **Содержание занятия** | **Часы** | **Тема** | **Факт дата** | **Подп. зав отд.** |
|  | 310 | Вводное занятие. Правила поведения в ЦДЮТТ; цели, задачи и содержание работы на весь учебный год | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Инструктаж по охране труда, правила работы в объединении, безопасность в работе с различными слесарными и столярными инструментами | 2 | 1.2 |  |  |
|  | 310 | Авиамоделизм, ступени развития, классы моделей | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Соревнования, проводимые в различных классах моделей,  правила проведения и участия | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Знакомство учащихся с назначением, принципом действия и устройством парашютов, история создания парашютов | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Использование парашютов в военной авиации (проведение соревнований по парашютному спорту); парашюты во время Великой Отечественной войны | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление парашюта со сферическим куполом, изготовление купола парашюта, строп, соединение строп с куполом | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Крепление грузика к стропам парашюта, изготовление катапульты, запуск парашюта | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Простейшие авиамодели – проектирование и расчёт чертежа модели «Стрела» | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление шаблонов крыла фюзеляжа и киля модели «Стрела»; использование шаблонов для изготовления частей модели | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление по шаблонам крыла и фюзеляжа модели «Стрела», склейка крыла с фюзеляжем | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Склеивание киля с фюзеляжем, изготовление носика из фанеры; склеивание носика с фюзеляжем | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Покраска модели «Стрела» гуашью; изготовление катапульты | 2 | 2.2 |  |  |
|  | Площ. цдютт | Запуск модели «Стрела» на площадке перед ЦДЮТТ | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Простейшие авиамодели – проектирование и расчёт чертежа модели «Искра» | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление шаблонов крыла фюзеляжа и киля модели «Искра»; использование шаблонов для изготовления частей модели | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление по шаблонам крыла и фюзеляжа модели «Искра», склейка крыла с фюзеляжем | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Склеивание киля с фюзеляжем, изготовление носика из фанеры; склеивание носика с фюзеляжем | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Покраска модели «Искра» гуашью; изготовление катапульты | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Краткая история создания воздушных змеев, различные типы и формы воздушных змеев | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Площ. цдютт | Запуск модели «Искра» на площадке перед ЦДЮТТ | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Сведения о воздухе, ветер – его скорость, направление, сила ветра, аэродинамические силы, действующие на воздушного змея в полёте | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Проектирование и расчёт чертежа плоского воздушного змея | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление реек из сосны и уголков из шпона на каркас плоского воздушного змея | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Сборка и склейка каркаса плоского воздушного змея | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление распорок на каркас воздушного змея | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление уздечки, обтяжка папиросной бумагой, изготовление и крепление хвоста плоского воздушного змея | 2 | 2.3 |  |  |
|  | Парк  Героев | Запуск воздушного змея в полевых условиях | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Краткая история развития ракетостроения в мировой истории | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Запуск первой ракеты, различные типы ракет: одно- двух- трёхступенчатые и их назначение; знакомство с устройством ракеты и её частями | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Проектирование и создание чертежа ракеты с вымпелом | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и склейка из ватмана корпуса ракеты по навойнику; выпиливание стабилизаторов из шпона | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка стабилизаторов с корпусом ракеты; оклейка ракеты цветной папиросной бумагой | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из липы колпачка ракеты; изготовление из проволоки направляющих; соединение с корпусом ракеты | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Изготовление вымпела из лавсана, соединение с корпусом ракеты; крепление ракетного двигателя | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Проектирование и создание чертежа ракеты с парашютом | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и склейка из ватмана корпуса ракеты по набойнику; выпиливание стабилизаторов из шпона | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка стабилизаторов с корпусом ракеты; оклейка ракеты цветной папиросной бумагой | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Изготовление купола парашюта из волокнистой бумаги, изготовление и крепление строп к куполу парашюта | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из липы колпачка ракеты; изготовление из проволоки направляющих; соединение с корпусом ракеты | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Соединение парашюта с корпусом ракеты, крепление ракетного двигателя | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Создание планера и первые полёты планеров в России, использование планеров, способы запуска планеров | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Силы, действующие на планер в полёте; дальность планирования; угол планирования; скорость снижения; парение планера в восходящих потоках воздуха | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Устройство планера, части планера: фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Различные типы планеров. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Проектирование, расчёт и создание чертежа схематической модели планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа схематической модели планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа схематической модели планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Подведение итогов работы и участия в соревнованиях в первом полугодии учебного года | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | План работы и участие в соревнованиях на второе полугодие учебного года | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Инструктаж по технике безопасности, правила работы в объединении, безопасность в работе с различными слесарными и столярными инструментами | 2 | 1.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из миллиметровой фанеры на крыло схематического планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из миллиметровой фанеры на крыло схематического планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из сосны на центроплан, соединение нервюр с кромками, склейка центроплана на крыло схематической модели планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из сосны на «уши», соединение нервюр с кромками, склейка «ушей» на крыло схематической модели планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка ушей с центропланами схематической модели планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление законцовок из миллиметровой фанеры на крыло схематического планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Крепление законцовок на крыло схематического планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из липы пилона, соединение и склейка его с центропланом крыла | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыла схематической модели планера волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыла схематической модели планера волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из сосны нервюр и кромок на стабилизатор, склейка стабилизатора | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из сосны нервюр и кромок на киль, склейка киля | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из сосны фюзеляжа на модель схематического планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из липы носика, соединение и склейка его с фюзеляжем | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Выпиливание из фанеры боковых частей, соединение и склейка их с носиком фюзеляжа | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка киля и стабилизатора с фюзеляжем схематического планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка киля схематического планера волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка стабилизатора схематического планера волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и наклеивание из цветной волокнистой бумаги инициалов на крыло и стабилизатор схематической модели планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и крепление на крыло схематического планера нитевого турболизатора | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Загрузка свинцом носовой камеры фюзеляжа планера, центровка модели | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из миллиметровой проволоки крючков динамического старта, крепление их к фюзеляжу | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Правила проведения соревнований по схематическим моделям планеров и самолетов. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Краткий исторический очерк, первые попытки создания самолёта. Развитие самолётостроения в нашей стране | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Основные режимы полёта самолёта; силы, действующие на самолёт в полёте; работа воздушного винта | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Устройство самолёта, части самолёта: фюзеляж, крыло, винт и хвостовое оперение. Различные типы самолётов: бипланы, монопланы. | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Проектирование, расчёт и создание чертежа схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из миллиметровой фанеры на крыло схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из миллиметровой фанеры на крыло схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из сосны на центроплан, соединение нервюр с кромками, склейка центроплана на крыло схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из сосны на «уши», соединение нервюр с кромками, склейка «ушей» на крыло схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка ушей с центропланами схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка ушей с центропланами схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление законцовок из миллиметровой фанеры на крыло схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Крепление законцовок на крыло схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из липы пилона, соединение и склейка его с центропланом крыла | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыла схематической резиномоторной модели волокнистой бумагой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыла схематической резиномоторной модели волокнистой бумагой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из сосны нервюр и кромок на стабилизатор, склейка стабилизатора схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из сосны нервюр и кромок на киль, склейка киля схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из сосны фюзеляжа схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из сосны фюзеляжа схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка киля и стабилизатора с фюзеляжем схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка киля и стабилизатора схематической резиномоторной модели волокнистой бумагой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винтомоторной бобышки на схематическую резиномоторную модель | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винтомоторной бобышки на схематическую резиномоторную модель | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лопастей на схематическую резиномоторную модель | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лопастей на схематическую резиномоторную модель | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Соединение лопастей с винтомоторной бобышкой, регулировка шага лопастей | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Соединение и крепление винтомоторной бобышки с фюзеляжем схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из 2-х миллиметровой проволоки крючка резиномотора и крепление его на фюзеляже схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из резины моторов для схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Установка резиномотора и центровка схематической резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Участие в первенстве Московского района по метательным моделям планеров | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Участие в первенстве Московского района по кордовым электромоделям | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Участие в городских соревнованиях по кордовым электромоделям | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Подведение итогов за второе полугодие и весь учебный год; обсуждение результатов участия в различных соревнованиях в течение учебного года | 2 | 5.1 |  |  |
|  |  | ИТОГО: | **216** |  |  |  |

## Содержание обучения

1. **Раздел**: **Введение**
   1. Тема: Вводное занятие.

Теория: Цель, задачи и содержание работы на весь учебный год. Авиация и ее назначение в народном хозяйстве. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Инструктаж по охране труда.

* 1. Тема: Вопросы охраны труда.

Теория: Правила работы в мастерской, безопасность при работе с режущими инструментами, слесарным и столярным инструментом.

Практика: Практическая работа с различными слесарными инструментами, с оборудованием, имеющимся в лаборатории, зачётное занятие по охране труда.

1. **Раздел**: **Простейшие авиамодели.**
   1. Тема: Парашют.

Теория: Знакомство с назначением, принципом действия и устройством парашютов. Краткая история создания парашюта. Использование парашютов в военной авиации (проведение соревнований по парашютному спорту), парашюты во время Великой Отечественной войны

Практика: Изготовление различных типов парашютов с плоским, сферическим куполом, парашют с самопуском.

2.2 Тема: Простейшие метательные модели.

Теория: Проектирование и расчёт чертежа метательных моделей.

Практика: Изготовление по шаблонам крыла, фюзеляжа и киля метательных моделей «Стрела» и «Искра», склейка крыла с фюзеляжем, склейка киля, соединение и склейка киля с фюзеляжем, изготовление носика модели, вклейка его в фюзеляж покраска моделей гуашью, изготовление катапульты. Запуск моделей.

2.3. Тема: Воздушный змей.

Теория: Краткая история развития воздушных змеев. Сведения о воздухе. Ветер, его ск5орость и направление, сила ветра. Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полете.

Практика: Постройка простейшего плоского «русского» змея. Изготовление каркаса змея, обтяжка воздушного змея. Изготовление уздечки и хвоста. Запуск воздушных змеев.

2.4. Тема: Модели ракет.

Теория: Краткая история развития ракетостроения. Запуск первой ракеты. Различные типы ракет (одно-, двух-, трехступенчатые) и их назначение. Знакомство с устройством ракеты и ее частями.

Практика: Вычерчивание рабочего чертежа ракеты. Изготовление корпуса, стабилизаторов, колпачка ракеты. Склейка различных частей ракеты. Обтяжка поверхностей. Изготовление парашюта и соединение его с ракетой. Крепление ракетного двигателя. Запуск моделей ракет.

1. **Раздел**: **Свободнолетающие модели.**
   1. Тема: Модель схематического планера.

Теория: Cоздание планера и первые полеты планеров. Использование планеров. Способы запуска планеров. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Устройство планера, фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Различные типы планеров.

Практика: Постройка схематических моделей планеров. Технология изготовления отдельных частей модели. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей моделей планеров: носика, фюзеляжа, крыла, стабилизатора, киля. Изготовление нервюр, кромок, законцовок крыла. Сборка крыла. Изготовление пилона для крепления крыла к фюзеляжу. Обтяжка поверхностей крыла, стабилизатора, киля. Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Запуски моделей на леере.

* 1. Тема: Модель схематическая резиномоторная.

Теория: Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета. Развитие самолетостроения в нашей стране и за рубежом. Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта.

Практика: Изготовление схематических моделей самолетов. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей схематических моделей самолетов: рейки, фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора. Изготовление воздушного винта, подшипника к нему. Обтяжка несущих поверхностей: крыла, киля и стабилизатора. Изготовление резиномотора. Определение центра тяжести. Регулировка запуска моделей, устранение замеченных недостатков. Запуски с полным заводом резиномотора.

1. **Раздел**: **Соревнования**
   1. Тема: Участие в городских соревнованиях по схематическим моделям. Итоговое занятие.

Теория: Правила проведения соревнований. Требования, предъявляемые к участнику и его модели. Подведение итогов обучения за год. Обсуждение результатов участия в соревнованиях, демонстрация авиамоделей.

Практика: Запуски моделей на соревнованиях.

**5.Раздел: Подведение итогов**

5.1 Тема: Подведение итогов работы за первое полугодие.

Теория: Подведение итогов работы и участия в соревнованиях в первом полугодии. Перспективы работы в новом учебном году.

5.2 Тема: Подведение итогов работы за второе полугодие и в учебном году.

Теория: Подведение итогов работы и участия в соревнованиях во втором полугодии и в учебном году.

**Ожидаемые результаты первого года обучения:**

**Личностные -**  у учащихся будет развиваться:

* Настойчивость и воля;
* чувство ответственности;
* пространственное воображение
* желание познания нового.

**Метапредметные -** У учащихся будет формироваться:

* интерес к технической деятельности.
* желание что-то сделать самостоятельно.
* Учащиеся начнут планировать свою работу в зависимости от внешних ограничений и своих сил.
* Учащиеся будут чаще обращаться к коллективному опыту и знаниям при реализации своих задач.

**Предметные -** Учащиеся начнут осваивать:

* терминологию авиамоделизма, будут знать в общих чертах конструкцию самолета, планера.
* будут знать свойства различных материалов, назначение шаблонов и как ими пользоваться.
* будут знать название и назначение отдельных частей модели, способы управления полетом модели.
* будут знать правила выполнения чертежей; правила работы столярным и слесарным инструментом, способы вырезания деталей из пенопласта;
* будут знать основные положения правил авиамодельных соревнований.

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования

Центр детского (юношеского) технического творчества Московского района Санкт-Петербурга

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрено и принято**  Педагогическим Советом ЦДЮТТ  Московского района Санкт-Петербурга  Протокол педсовета ЦДЮТТ  № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. | **Утверждаю**  Директор ЦДЮТТ  Московского района Санкт-Петербурга  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Исаева  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |
|  | Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. |

**Авиамоделирование**

**Рабочая программа**

дополнительной общеразвивающей программы

для детей и подростков 9 – 14 лет

(направленность - техническая)

группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Автор-составитель

Реплянчук Виктор Михайлович,

педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург

20\_\_\_\_

**Пояснительная записка**

Рабочая программа для учащихся **второго года обучения** по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе **«Авиамоделирование»** содержит учебный материал теоретических и практических занятий по свободнолетающим авиамоделям.

**Характеристика группы -** объединение авиамоделистов 2-го года обучения включает учащихся, обладающих первоначальным опытом моделирования в основном в возрасте 10-12 лет. Обучающиеся знают основные сведения по авиации, авиамоделизму (названия, назначения и устройство основных частей самолёта, планера, основные принципы полёта планера и самолёта). Они имеют представление о создании простого чертежа, имеют практические навыки работы с бумагой, древесиной, клеем; могут самостоятельно пользоваться различными инструментами; могут изготавливать самостоятельно по готовым чертежам отдельные части моделей: могут собрать схематическую модель самолёта (планера). Они имеют опыт запуска воздушных змеев, схематических моделей самолёта и планера. Состав групп разновозрастной, группа оптимальна по уровню технической подготовки и опыта учащихся.

**Цель программы –** реализация интересов детей и подростков в познании и техническом творчестве через занятия авиамоделированием, помощь в профессиональной ориентации.

**Задачи второго года обучения:**

Образовательные:

* освоить основы аэродинамики: состав и строение атмосферы, воздушные течения, сопротивление воздуха, подъемная сила, виды полета;
* получить представления о материалах, применяемых при изготовлении различных частей моделей;
* познакомиться с принципами работы авиамодельных двигателей;
* узнать о восходящих и нисходящих потоках, их влиянии на полет модели;
* узнать технические требования к резиномоторной модели типа В-1 и к свободнолетающим моделям планера А-2.

Развивающие:

* развивать умение вычерчивать рабочего чертежа модели;
* отрабатывать умение самостоятельно построить модель планера А-1, самолёта В-1;
* сформировать умение изготавливать воздушные винты авиационных моделей;
* сформировать умение осуществлять пробные запуски, устранять обнаруженные недостатки.
* развивать самостоятельность и активность.

Воспитательные:

* воспитывать адекватную самооценку;
* воспитывать ответственность, волевые качества учащихся (путем постоянного отслеживания качества их работы).

**Ожидаемые результаты второго года обучения**

**Личностные – у учащихся будут воспитываться и развиваться** волевые качества: ответственность, целеустремленность, упорство в достижении цели; умение адаптироваться к меняющейся обстановке; умение и желания помочь другим членам коллектива в процессе работы; потребность повышения уровня спортивной и технической подготовки; желание принимать участие в соревнованиях различного уровня; стремление совершенствовать технические характеристики своих авиамоделей;

**Метапредметные – учащиеся смогут:** принимать и сохранять цели, следовать им в процессе учебной работы; действовать по определенному плану; контролировать ход и результаты деятельности; различать объективные трудности в задачах и процессе усвоения знаний; взаимодействовать со сверстниками и взрослыми; контролировать и адекватно оценивать собственные действия, корректировать их осуществление с учетом характера совершенных ошибок; нести ответственность за результаты действий.

**Предметные – учащиеся смогут:** усвоить основные термины и понятия авиации и авиамоделирования; усвоить основные приемы черчения; овладеть приемами правильного использования инструментов и оборудования мастерской; овладеть приемами и способами обработки различных материалов; применить знания в области аэродинамики при конструировании авиамоделей; научиться производить элементарные вычисления параметров конструируемой авиамодели; овладеть приемами и способами запуска авиамоделей, наблюдения, анализа их лётных качеств; усвоить правила проведения соревнований в различных классах моделей.

**Календарно-тематическое планирование**

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«Авиамоделирование»**

**ПДО Реплянчук В. М. (группа \_\_\_\_\_\_)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата занят** | **Место занят** | **Содержание занятия** | **Часы** | **Тема** | **Факт дата** | **Подп.** |
|  | 310 | Вводное занятие. Правила поведения в ЦДЮТТ; цели, задачи и содержание работы на весь учебный год | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Инструктаж по охране труда, правила работы в объединении, безопасность в работе с различными слесарными и столярными инструментами | 2 | 1.2 |  |  |
|  | 310 | Авиамоделизм, ступени развития, классы моделей, правила участия в соревнованиях | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Расширение знаний учащихся по аэродинамике, состав и строение атмосферы, воздушные потоки | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Понятие о сопротивлении потока воздуха, аэродинамические спектры обтекания тел, подъёмная сила | 2 | 2.1 |  |  |
|  | Парк  Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Технические требования к модели планера А-1, площадь модели, площадь крыла и стабилизатора, плечо модели. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Расчёт и проектирование чертежа модели планера А-1. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Расчёт и проектирование чертежа модели планера А-1. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из бальзы по шаблону на крыло планера А-1. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение нервюр с кромками, склейка центроплана. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов из сосны, выпиливание пазов под лонжероны в нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры центропланов. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Поляра крыла, профиль крыла. Типы профилей, их свойства и различия. | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов из сосны, выпиливание пазов под лонжероны в нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры ушей | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление уголков из 2 мм. , соединение и склейка ушей и центропланов. | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев планера А-1 волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Аэродинамические характеристики крыла и хвостового оперения | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев планера А-1 волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Материалы, применяемые при изготовлении авиамоделей | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Бальса, её плотность и применение при изготовлении различных частей модели | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из бальсы на стабилизатор планера | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение с нервюрами, склейка стабилизатора | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов, выпиливание пазов подв нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры стабилизатора | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Площ  цдютт | Соревнования по метательным моделям планеров | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Технология обтяжки авиамодели папиросной или волокнистой бумагой, лавсановой плёнкой, способы обтяжки, характеристики и свойства бумаги и плёнки | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка стабилизатора планера А-1 волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Технология изготовления крыла авиамодели (нервюры, кромки, лонжероны, диафрагмы) | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Технология изготовления стабилизатора авиамодели (нервюры, кромки, лонжероны, диафрагмы) | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление носика из липы на фюзеляж планера А-1 | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Склейка носика фюзеляжа планера А-1 | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление наборного фюзеляжа из бальсы на планер А-1 | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление наборного фюзеляжа из бальсы на планер А-1 | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Технология изготовления киля авиамодели: наборной и цельно бальсовый; их характеристики и различия | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление киля из бальсы на планер А-1 | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Соединение и склейка носика с фюзеляжем, склейка киля и стабилизатора с фюзеляжем | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Центровка планера А-1 | 2 | 3.1 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Технология изготовления винта и лопастей, диаметр, профиль и шаг лопасти, материал изготовления | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Знакомство учащихся с принципом работы авиамодельных двигателей, применяемых в авиамоделизме | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Понятие о типах авиамодельных двигателей, используемых в авиамоделизме; классификация авиамодельных двигателей | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Резиномоторный двигатель; свойства резины; приёмы изготовления резиновых двигателей | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Устройство двигателей внутреннего сгорания, конструкция топливных бачков | 2 | 2.4 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Топливные смеси; порядок их составления и хранения, правила эксплуатации двигателей, техника безопасности | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Понятие восходящих и нисходящих потоков, их влияние на полёты моделей; типы облаков, образование восходящих потоков | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Технические требования к резиномоторной модели класса В-1, влияние геометрических форм на качество полёта модели | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Воздушный винт-двигатель модели, геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта | 2 | 3.2 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Соревнования по кордовым электромоделям | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Проектирование и расчёт чертежа резиномоторной модели  В-1 | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа резиномоторной модели В-1 | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Подведение итогов работы и выступлений в первом полугодии учебного года | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | План работы на второе полугодие учебного года, план участия в районных и городских соревнованиях | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Инструктаж по технике безопасности, правила работы с различными столярными и слесарными инструментами | 2 | 1.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа резиномоторной модели В-1 | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из бальсы на крыло резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из бальсы на крыло резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение с нервюрами, склейка центропланов на крыло резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов из сосны, выпиливание пазов под лонжероны в нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры центроплана | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение с нервюрами, склейка ушей на крыло резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов из сосны, выпиливание пазов под лонжероны в нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры ушей резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление уголков из 2-х миллиметровой фанеры, соединение и склейка ушей и центропланов | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев резиномоторной модели волокнистой бумагой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев резиномоторной модели волокнистой бумагой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из бальсы на стабилизатор резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение с нервюрами, склейка стабилизатора | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка стабилизатора волокнистой бумагой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр и кромок из бальсы и склейка киля резиномоторной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление наборного фюзеляжа на резиномоторную модель | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и склейка наборного фюзеляжа на резиномоторную модель | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винтомоторной бобышки | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лопастей из липы | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Соединение лопастей с бобышкой, центровка резиномоторной модели В-1 | 2 | 3.2 |  |  |
|  | Холл  3 этажа | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Характеристика и технические требования к свободнолетающей модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Автомат динамического старта модели планера  А-2.Турболизаторы, улучшающие качество планирования модели планера | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Расчёт и проектирование чертежа модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр по шаблону из бальсы на модель планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр по шаблону из бальсы на модель планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение с нервюрами, склейка центропланов модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов из сосны, выпиливание пазов под лонжероны в нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры центропланов модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение с нервюрами, склейка ушей модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов из сосны, выпиливание пазов под лонжероны в нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры ушей модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление диафрагм из бальсы вклейка их между лонжеронами | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление уголков из 2-х миллиметровой фанеры, соединение и склейка ушей и центропланов модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев планера А-2 волокнистой бумагой | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев планера А-2 волокнистой бумагой | 2 | 3.3 |  |  |
|  | Парк  Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление нервюр из бальсы на стабилизатор модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок из бальсы, соединение нервюр с кромками и склейка стабилизатора модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов из сосны, выпиливание пазов под лонжероны в нервюрах, вклейка лонжеронов в нервюры стабилизатора модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка стабилизатора модели планера А-2 волокнистой бумагой | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление, выпиливание и профилирование из бальсы киля модели планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление фюзеляжа на модель планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление носика из липы на фюзеляж планера  А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | Парк  Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление боковинок на носик из миллиметровой фанеры, склейка носика, соединение и склейка носика с фюзеляжем | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление бобышки под стабилизатор, склейка киля и бобышки с фюзеляжем | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление крючка динамического старта на модель планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Изготовление крючка динамического старта на модель планера А-2 | 2 | 3.3 |  |  |
|  | 310 | Восходящие и нисходящие потоки воздуха, термические потоки их влияние на модель | 2 | 2.5 |  |  |
|  | 310 | Центровка модели планера А-2, регулировка крючка динамического старта, | 2 | 3.3 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Соревнования по кордовым электромоделям | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Парк  Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Заключительное занятие: подведение итогов за первое полугодие и весь учебный год | 2 | 5.1 |  |  |
|  |  | Итого | 216 |  |  |  |

**Содержание программы**

**1. Раздел**: **Введение.**

1.1 Тема: Вводное занятие.

Теория: Основные этапы развития авиамоделизма. Достижения российских авиамоделистов на чемпионатах Европы и мира. Цели, задачи и содержание работы в учебном году. Требования к качеству изготовления модели.

1.2 Тема: Вопросы охраны труда.

Теория: Правила работы в кружке, правила работы с различными слесарными и столярными инструментами, работа с режущими инструментами, техника безопасности при работе на сверлильном станке. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Знакомство с основными слесарными и столярными инструментами. Закрепление навыков работы со столярным и слесарным инструментом. Зачет по технике безопасности.

**2. Раздел**: **Основы аэродинамики и метеорологии.**

2.1 Тема: Аэродинамика летающих моделей.

Теория: Расширение знаний учащихся по аэродинамике. Состав и строение атмосферы. Воздушные течения. Понятие о сопротивлении воздуха. Аэродинамические спектры обтекания тел. Подъемная сила. Поляра крыла. Виды полета.

2.2 Тема: Авиамодельное материалознание.

Теория: Материалы, применяемые при изготовлении моделей, различия древесины по плотности, бальса, ее плотность и применение при изготовление различных частей моделей

2.3 Тема: Технология изготовления летающих моделей.

Теория: Технология изготовления крыла и стабилизатора, киля. Изготовление фюзеляжа модели, винта, лопастей и винтомоторной группы.

2.4 Тема: Авиамодельные двигатели.

Теория: Знакомство учащихся с принципом работы авиамодельных двигателей. Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей. Устройство двигателей внутреннего сгорания. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок их составления и хранения. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности.

2.5 Тема: Авиамодельная метеорология.

Теория: Понятие восходящих и нисходящих потоков, их влияние на полет модели. Различные типы облаков и образование восходящих потоков.

**3. Раздел**: **Свободнолетающие модели.**

3.1 Тема: Модели планеров типа А-1.

Теория: Понятие о парящем полете. Профили для моделей планеров. Технические требования к моделям планеров типа А-1. Автомат, ограничивающий продолжительность полета.

Практика: вычерчивание рабочего чертежа модели. Обтяжка поверхностей. Заготовка материала, изготовление узлов модели. Сборка частей модели. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.

3.2 Тема: Резиномоторные модели типа В-1.

Теория: Технические требования к резиномоторной модели типа В-1. Влияние геометрических форм модели на качество полета. Воздушный винт – двигатель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта. Принцип работы лопастей винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

Практика: Выбор моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Изготовление моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.

3.3 Тема: Модели планера А-2, класс F-I-A.

Теория: Технические требования к свободнолетающим моделям планера А-2. Автомат динамического старта модели. Турбулизаторы, улучшающие качество планирования модели. Способы обтяжки и отделки модели. Правила запуска моделей планеров.

Практика: Вычерчивание рабочего чертежа модели. Изготовление модели. Обтяжка моделей. Изготовление устройства принудительной посадки моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.

**4. Раздел**: **Соревнования.**

4.1 Тема: Тренировочные запуски моделей, участие в соревнованиях.

Теория: Правила соревнований. Тактика ведения соревнований.

Практика: Тренировочные запуски построенных моделей. Устранение недостатков, замеченных во время запусков. Приобретение необходимых навыков запуска моделей. Регулировка моделей. Запуски моделей на соревнованиях.

**5. Раздел: Подведение итогов.**

5.1 Тема: Подведение итогов работы за первое полугодие.

Теория: Подведение итогов работы и участия в соревнованиях в первом полугодии. Перспективы работы в новом учебном году.

5.2 Тема: Подведение итогов работы за второе полугодие и в учебном году.

Теория: Подведение итогов работы и участия в соревнованиях во втором полугодии и в учебном году.

**Ожидаемые результаты второго года обучения**

**Личностные – у учащихся будут воспитываться и развиваться**

* Волевые качества: ответственность, целеустремленность, упорство в достижении цели;
* умение адаптироваться к меняющейся обстановке;
* умение и желания помочь другим членам коллектива в процессе работы;
* потребность повышения уровня спортивной и технической подготовки;
* желание принимать участие в соревнованиях различного уровня;
* стремление совершенствовать технические характеристики своих авиамоделей.

**Метапредметные – учащиеся смогут:**

* принимать и сохранять цели, следовать им в процессе учебной работы;
* действовать по определенному плану;
* контролировать ход и результаты деятельности;
* различать объективные трудности в задачах и процессе усвоения знаний;
* взаимодействовать со сверстниками и взрослыми;
* контролировать и адекватно оценивать собственные действия,
* корректировать их осуществление с учетом характера совершенных ошибок;
* нести ответственность за результаты действий.

**Предметные – учащиеся смогут:**

* усвоить основные термины и понятия авиации и авиамоделирования;
* усвоить основные приемы черчения;
* овладеть приемами правильного использования инструментов и оборудования мастерской;
* овладеть приемами и способами обработки различных материалов;
* применить знания в области аэродинамики при конструировании авиамоделей;
* научиться производить элементарные вычисления параметров конструируемой авиамодели;
* овладеть приемами и способами запуска авиамоделей, наблюдения, анализа их лётных качеств;
* усвоить правила проведения соревнований в различных классах моделей.

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования

Центр детского (юношеского) технического творчества Московского района Санкт-Петербурга

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрено и принято**  Педагогическим Советом ЦДЮТТ  Московского района Санкт-Петербурга  Протокол педсовета ЦДЮТТ  № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г. | **Утверждаю**  Директор ЦДЮТТ  Московского района Санкт-Петербурга  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Исаева  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г. |
|  | Приказ № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. |

**Авиамоделирование**

**Рабочая программа**

дополнительной общеразвивающей программы

для детей и подростков 9 – 14 лет

(направленность - техническая)

группа \_\_\_\_\_\_\_\_

Автор-составитель

Реплянчук Виктор Михайлович,

педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург

20\_\_\_\_\_

**Пояснительная записка**

Рабочая программа для учащихся **третьего года обучения** по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе **«Авиамоделирование»** содержит учебный материал теоретических и практических занятий по совершенствованию навыков проектирования и постройки авиамоделей.

**Характеристика группы -** объединение авиамоделистов 3-го года обучения включает учащихся, обладающих первоначальным опытом моделирования в основном в возрасте 12-14 лет. Обучающиеся знают авиационные и авиамодельные термины и определения. Они имеют представление об этапах создания моделей от чертежа до изготовления реальной спортивной авиамодели; могут самостоятельно пользоваться различными инструментами; могут изготавливать самостоятельно по собственным чертежам отдельные части моделей: могут собрать самостоятельно схематическую модель самолёта (планера), спортивную авиамодель. Они имеют опыт запуска спортивных авиамоделей на тренировках и соревнованиях. Состав групп разновозрастной, группа оптимальна по уровню технической подготовки и опыта учащихся.

**Цель программы –**реализация интересов детей и подростков в познании и техническом творчестве через занятия авиамоделированием, помощь в профессиональной ориентации.

**Задачи, решаемые для достижения поставленной цели:**

Образовательные:

* освоить основы аэродинамики: состав и строение атмосферы, воздушные течения, сопротивление воздуха, подъемная сила, виды полета;
* получить представления о материалах, применяемых при изготовлении различных частей моделей;
* познакомиться с принципами работы авиамодельных двигателей;
* узнать о восходящих и нисходящих потоках, их влиянии на полет модели;
* узнать технические требования к резиномоторной модели типа В-1 и к свободнолетающим моделям планера А-2.

Развивающие:

* развивать умение вычерчивать рабочего чертежа модели;
* отрабатывать умение самостоятельно построить модель планера А-1, самолёта В-1;
* сформировать умение изготавливать воздушные винты авиационных моделей;
* сформировать умение осуществлять пробные запуски, устранять обнаруженные недостатки.
* развивать самостоятельность и активность.

Воспитательные:

* воспитывать адекватную самооценку;
* воспитывать ответственность, волевые качества учащихся (путем постоянного отслеживания качества их работы).

**Ожидаемые результаты 3-го года обучения**

**Личностные – у учащихся будут воспитываться и развиваться** ответственность, целеустремленность, упорство в достижении цели; умение адаптироваться к меняющейся обстановке; умение и желания помочь другим членам коллектива в процессе работы; умение работать в коллективе и индивидуально, решать вопросы, связанные с организацией деятельности на занятии; потребность повышения уровня спортивной и технической подготовки; стремление и желание принимать участие в соревнованиях различного уровня; стремление совершенствовать технические характеристики своих авиамоделей; устойчивый интерес к самообразованию, инициативе и сохранению творческой активности в процессе обучения.

**Метапредметные – учащиеся смогут:** принимать и сохранять цели, следовать им в процессе учебной работы; действовать по определенному плану; контролировать ход и результаты деятельности; различать объективные трудности в задачах и процессе усвоения знаний; взаимодействовать со сверстниками и взрослыми; контролировать и адекватно оценивать собственные действия, корректировать их осуществление с учетом характера совершенных ошибок; проводить логические операции анализа, сравнения, классификации и обобщения, нести ответственность за результаты действий; проявлять самостоятельность и инициативу в процессе разработки и изготовления авиамоделей.

**Предметные – учащиеся смогут:** усвоить термины и понятия авиации и авиамоделирования; усвоить приемы черчения; овладеть приемами правильного использования инструментов и оборудования мастерской; овладеть приемами и способами обработки различных материалов; применить знания в области аэродинамики и конструирования моделей летательных аппаратов; научиться производить элементарные вычисления параметров конструируемой авиамодели; овладеть приемами и способами запуска авиамоделей, наблюдения, анализа их лётных качеств; освоить правила проведения соревнований в различных классах моделей. Смогут научиться выполнять некоторые работы с использованием станочного оборудования масте

**Календарно-тематическое планирование**

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«Авиамоделирование»**

**ПДО Реплянчук В.М.(группа \_\_\_\_\_)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата**  **занят** | **Место занят** | **Содержание занятия** | **Часы** | **Тема** | **Факт дата** | **Подп.** |
|  | 310 | Вводное занятие. Правила поведения в ЦДЮТТ; цели, задачи и содержание работы на весь учебный год | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Инструктаж по охране труда, правила работы в объединении, безопасность в работе с различными слесарными и столярными инструментами | 2 | 1.2 |  |  |
|  | 310 | Авиамоделизм, ступени развития, классы моделей, правила участия в соревнованиях | 2 | 1.1 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Расширение знаний учащихся по аэродинамике, состав и строение атмосферы, воздушные потоки | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Новые технологии изготовления авиамоделей, новые материалы применяемые при создании модели | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление стапеля для сборки крыла кордовой электромодели | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление стапеля для сборки крыла свободно летающей модели | 2 | 2.2 |  |  |
|  | 310 | Понятие о сопротивлении потока воздуха, аэродинамические спектры обтекания тел, подъёмная сила | 2 | 2.1 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Обзор скоростной модели единого класса | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Анализ технических характеристик кордовых скоростных электромоделей | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Технические характеристики скоростной модели единого класса | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Расчёт и изготовление чертежа скоростной модели единого класса | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из бальсы по шаблону нервюр на крыло скоростной модели | 2 | 3.1 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок и склейка крыла скоростной модели | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и склейка законцовок на крыло, профилирование крыла скоростной модели | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов, выпиливание пазов в нервюрах и вклейка лонжеронов в крыло | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление диафрагм и вклейка их между лонжеронами крыла | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из пластин бальсы и склейка фюзеляжа на скоростную модель | 2 | 3.1 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Проводка провода в крыле изготовление и профилирование стабилизатора | 2 | 3.1 |  |  |
|  | Площ. цдютт | Соревнования по метательным моделям планеров | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыла скоростной модели волокнистой бумагой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление моторамы и склейка её с фюзеляжем скоростной модели | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление колёс, стойки шасси и склейка стойки с моторамой | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винта скоростной модели | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винта скоростной модели | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Крепление мотора, центровка скоростной модели единого класса | 2 | 3.1 |  |  |
|  | 310 | Поляра крыла, профиль крыла. Типы профилей их свойства и различия, влияние профиля на полёт модели | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Технические характеристики скоростной модели свободного класса | 2 | 3.2 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Расчёт и изготовление чертежа скоростной модели свободного класса | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из бальсы по шаблону нервюр на крыло скоростной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок и склейка крыла скоростной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и склейка законцовок на крыло, профилирование крыла скоростной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов, выпиливание пазов в нервюрах и вклейка лонжеронов в крыло | 2 | 3.2 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление диафрагм и вклейка их между лонжеронами крыла | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из пластин бальсы и склейка фюзеляжа на скоростную модель | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Проводка провода в крыле, изготовление и профилирование стабилизатора | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Склейка крыла и стабилизатора с фюзеляжем скоростной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыла скоростной модели волокнистой бумагой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление моторамы и склейка её с фюзеляжем скоростной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Аэродинамические характеристики крыла и хвостового оперения | 2 | 2.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление колёс, стойки шасси и склейка стойки с моторамой | 2 | 3.2 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Соревнования по кордовым электромоделям | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винта скоростной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Подведение итогов работы и выступлений в первом полугодии учебного года | 2 | 6.1 |  |  |
|  | 310 | План работы на второе полугодие учебного года, план участия в районных и городских соревнованиях | 2 | 1.1 |  |  |
|  | 310 | Инструктаж по технике безопасности, правила работы с различными столярными и слесарными инструментами | 2 | 1.2 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винта скоростной модели | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Крепление мотора, центровка скоростной модели свободного класса | 2 | 3.2 |  |  |
|  | 310 | Анализ технические характеристики свободно летающих моделей электромоделей | 2 | 2.3 |  |  |
|  | 310 | Технические требования к резиномоторной модели класса F-1-B, площадь модели, площадь крыла и стабилизатора, плечо модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Расчёт и проектирование чертежа резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Расчёт и проектирование чертежа резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа свободно летающей резиномоторной модели класса F-1-B | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление чертежа свободно летающей резиномоторной модели класса F-1-B | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из бальсы по шаблону нервюр на крыло резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из бальсы по шаблону нервюр на крыло резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок и склейка центропланов на крыло резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов, выпиливание пазов в нервюрах и вклейка лонжеронов в центропланы | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление диафрагм и вклейка их между лонжеронами центропланов | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок и склейка ушей на крыло резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов, выпиливание пазов в нервюрах и вклейка лонжеронов в уши | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Тренировочные запуски кордовых электромоделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление диафрагм и вклейка их между лонжеронами ушей | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление уголков и склейка ушей и центропланов | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Зашивка корневой части центропланов бальсой | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев резиномоторной модели волокнистой бумагой | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка крыльев резиномоторной модели волокнистой бумагой | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление из бальсы по шаблону нервюр на стабилизатор резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление кромок и склейка стабилизатора резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление лонжеронов, выпиливание пазов в нервюрах и вклейка лонжеронов в стабилизатор | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление диафрагм и вклейка их между лонжеронами стабилизатора | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Восходящие и нисходящие потоки воздуха их влияние на качество полёта модели | 2 | 2.4 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Обтяжка стабилизатора волокнистой бумагой | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Склейка и профилирование киля резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Склейка киля с фюзеляжем и обтяжка волокнистой бумагой | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление рабочей части фюзеляжа резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Вышкуривание рабочей части изготовление и вклейка переходных колец для сборки фюзеляжа | 2 | 4.1 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Применение различных приспособлений для определения направления ветра и восходящих потоков воздуха | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Изготовление на стапели задней балки фюзеляжа резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и склейка бобышки с задней балкой фюзеляжа | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винтомоторной группы | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление винтомоторной группы | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Тренировочные запуски моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Выпиливание из бруска бальсы лопастей резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Обработка лопастей резиномоторной модели по боковым шаблонам | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Профелирование лопастей резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Профелирование лопастей резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Изготовление и вклейка трубочек для крепления лопастей на винтомоторной группе | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Применение различных приспособлений улучшающих качество полёта модели | 2 | 2.4 |  |  |
|  | 310 | Склейка пилона с фюзеляжем центровка резиномоторной модели | 2 | 4.1 |  |  |
|  | 310 | Влияние различных турбулизаторов крыла на качество планирования и полёта модели | 2 | 2.5 |  |  |
|  | 310 | Определение влияния турбулизаторов различной конструкции и размещение их на несущих поверхностях модели | 2 | 2.5 |  |  |
|  | Холл  3 этаж | Соревнования по кордовым электромоделям | 2 | 5.1 |  |  |
|  | Парк Героев | Тренировочные запуски схематических моделей | 2 | 5.1 |  |  |
|  | 310 | Заключительное занятие: подведение итогов за первое полугодие и весь учебный год | 2 | 6.2 |  |  |
|  |  | **ИТОГО:** | **216** |  |  |  |

## Содержание программы

**1. Раздел**: **Введение.**

1.1 Тема: Вводное занятие.

Теория: Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Достижения сборной России на чемпионатах Европы и мира. Результаты, показанные в различных классах моделей.

1.2 Тема: Вопросы охраны труда.

Теория: Правила работы с различными слесарными и столярными инструментами, техника безопасности при работе на сверлильном станке и. Инструктаж по охране труда технике безопасности.

Практика: Знакомство с основными частями сверлильного станка, приемы работы на сверлильном станке. Закрепление навыков работы со столярным и слесарным инструментом. Зачет по технике безопасности.

**2. Раздел**: **Основы аэродинамики и метеорологии**

2.1 Тема: Аэродинамика летающих моделей.

Теория: Образование подъемной силы крыла. Центр тяжести модели и влияние его положения на устойчивость полета. Спиральная устойчивость модели. Соотношение площадей несущих поверхностей.

2.2 Тема: Конструкция и технология изготовления моделей.

Теория: Конструктивное отличие различных типов фюзеляжей (наборные, крученые, стеклопластиковые). Конструктивное отличие цельно поворотных килей от обыкновенных. Новые технологии изготовления различных частей моделей.

Практика: Изготовление стапелей для различных частей модели.

2.3Тема: Расчет чертежей моделей.

Теория: Анализ технических данных моделей чемпионов (размах, длина хорды крыла, длина плеча, центровка модели). Разбор достоинств и недостатков моделей.

Практика: Выполнение индивидуального эскиза модели и обсуждение его с педагогом.

2.4 Тема: Авиамодельная метеорология.

Теория: Влияние вертикальных потоков воздуха на качество полета моделей. Применение различных приспособлений для определения наилучших условий запуска модели.

2.5Тема: Постановка эксперимента.

Теория: Влияние различных турбулизаторов крыла на характер полета модели, удлинения крыла – на качество планирования.

Практика: Определение влияния турбулизаторов различной конструкции и размещения на крыле на полет модели; выбор наиболее удачного турбулизатора и установка его на несущие поверхности модели.

**3.Раздел**: **Кордовые электромодели**

3.1 Тема: Скоростная единого класса.

Теория: Технические требования к скоростной модели. Влияние геометрических форм, плеча, соотношения площади крыла и стабилизатора на скорость модели.

Практика: Расчёт моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Изготовление моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков

3.2 Тема: Скоростная свободного класса.

Теория: Технические требования к скоростной модели. Влияние геометрических форм, плеча, соотношения площади крыла и стабилизатора на скорость модели.

Практика: Расчёт моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Изготовление моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков

**4. Раздел: Свободно летающие модели**

4.1 Тема: Резиномоторная модель F-I-В.

Теория: Профили для резиномоторной модели. Выбор винта (диаметр, шаг), устанавливаемого на модель. Расчет несущих поверхностей (крыла и стабилизатора) модели.

Практика: Расчет площади несущих поверхностей резиномоторной модели. Вычерчивание рабочего чертежа. Заготовка материала, изготовление частей модели. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей модели. Изготовление винтомоторной группы, изготовление лопастей. Изготовление таймерного механизма. Центровка модели. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.

**5. Раздел**: **Соревнования.**

5.1 Тема: Тренировочные запуски моделей, участие в соревнованиях.

Практика: тренировочные запуски построенных моделей. Устранение замеченных во время запусков недостатков. Приобретение навыка запуска компрессионных двигателей, закручивания резиномотора. Регулировка моделей. Запуски моделей на соревнованиях.

**6. Раздел**: **Подведение итогов.**

6.1 Тема: Подведение итогов работы за первое полугодие.

Теория: Подведение итогов работы и участия в соревнованиях в первом полугодии. Перспективы работы в новом учебном году.

6.2 Тема: Подведение итогов работы за второе полугодие и в учебном году

Теория: Подведение итогов работы и участия в соревнованиях во втором полугодии и в учебном году.

**Ожидаемые результаты 3-го обучения**

**Личностные – у учащихся будут воспитываться и развиваться**

* ответственность, целеустремленность, упорство в достижении цели;
* умение адаптироваться к меняющейся обстановке;
* умение и желания помочь другим членам коллектива в процессе работы;
* умение работать в коллективе и индивидуально,
* умение решать вопросы, связанные с организацией деятельности на занятии;
* потребность повышения уровня спортивной и технической подготовки;
* стремление и желание принимать участие в соревнованиях различного уровня;
* стремление совершенствовать технические характеристики своих авиамоделей;
* устойчивый интерес к самообразованию и самосовершенствованию.

**Метапредметные – учащиеся смогут:**

* принимать и сохранять цели, следовать им в процессе учебной работы;
* действовать по определенному плану;
* контролировать ход и результаты деятельности; различать объективные трудности в задачах и процессе усвоения знаний;
* взаимодействовать со сверстниками и взрослыми;
* контролировать и адекватно оценивать собственные действия, корректировать их осуществление с учетом характера совершенных ошибок;
* проводить логические операции анализа, сравнения, классификации и обобщения.
* нести ответственность за результаты действий;
* проявлять самостоятельность и инициативу в процессе разработки и изготовления авиамоделей.

**Предметные – учащиеся смогут:**

* усвоить термины и понятия авиации и авиамоделирования;
* усвоить приемы черчения;
* овладеть приемами правильного использования инструментов и оборудования мастерской;
* овладеть приемами и способами обработки различных материалов;
* применить знания в области аэродинамики и конструирования моделей летательных аппаратов;
* научиться производить элементарные вычисления параметров конструируемой авиамодели;
* овладеть приемами и способами запуска авиамоделей, наблюдения, анализа их лётных качеств;
* освоить правила проведения соревнований в различных классах моделей.
* Освоить выполнение некоторых работ с использованием станочного оборудования мастерской.

**Список литературы**

**Список литературы для педагога**:

1. Ефремов О.Ю. Педагогика. Учебное пособие. – СПб Питер, 2010
2. Заворотов А.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988
3. Король В.В. Крылья Петербурга. -СПБ.: Ника, 2001
4. Крылья Родины ежемесячный журнал/ - М.: ДОСААФ,1983, 1987 ,1989, 1995
5. Моделист-конструктор ежемесячный журнал-М.: Молодая гвардия,1989, 1991, 1992, 1994
6. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1986
7. Социальная психология – Новосибирск.: Сибирское университетское издательство, 2010
8. Тарадаев Б.В. Модели-копии самолетов – М.: Патриот, 1991

**Список литературы для учащихся:**

1. Дети, техника, творчество, подписное издание. - М. ФГБОУ ДОД ФЦТТУ, 2008-2013.
2. Заворотов А.А. От идеи до модели. -М.: Просвещение, 1988 г.
3. Король В.В. Крылья Петербурга. -СПБ.: Ника, 2001 г.
4. Моделист-конструктор ежемесячный журнал-М.: Молодая гвардия,1989, 1991, 1992, 1994

**Интернет – ресурсы:**

1. <http://www.avmodels.ru/> - сайт «AVmodels.ru» - авиамоделизм - мир увлеченных
2. <http://www.rcdesign.ru/>- сайт«RCdesign» - возьми управление в свои руки
3. <http://rconline.ru/> Бесплатные электронные версии книг по авиамоделированию
4. <http://pilotage-rc.ru/>- сайт«Пилотаж Радиоуправляемые Модели»
5. [http://www.patriotvrn.ru/metod-kopilka Есенкова Е.А](http://www.patriotvrn.ru/metod-kopilka%20Есенкова%20Е.А). Современное учебное занятие в учреждении дополнительного образования детей