

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ВОСТОЧНЫЙ»

Программа принята педагогическим
советом ГБОУДО ДТДиМ «Восточный»
протокол № 1 от 31 « 08 » 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУДО ДТДиМ «Восточный»
С.Е. Дунаева
Приказ № 28 от 31 « 08 » 2017 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Авиа-судомodelьное конструирование»

Уровень освоения программы: базовый

Направленность: техническая

Возраст детей: 8-16 лет

Срок реализации: 3 года (432ч), количество в год 144ч.

Разработчик, педагог дополнительного образования

Мычка Вячеслав Викторович

Москва, 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Настоящая программа имеет спортивно-техническую направленность, уровень освоения программы – базовый, модифицированный

Актуальность и педагогическая целесообразность

Авиа-судомоделизм – один из видов детского технического творчества. Занимаясь им, учащиеся закрепляют и углубляют знания, полученные в школе на уроках физики, математики, истории, черчения, и применяют их на практике, кроме того, получают знания, умения и навыки, которые не может дать школа. Хорошо организованный образовательный процесс в учебной группе авиа-судомоделизма воспитывает у ребят любовь к труду, целеустремлённость, самостоятельность, коммуникативность, оказывает позитивное влияние на формирование личности каждого ребёнка.

Занимаясь любимым делом, учащиеся более активно приобретают новые знания, легче и раньше других определяются с выбором будущей профессии и, как правило, добиваются лучших результатов. Авиа - судомоделизм представляет собой творческий, производительный труд, который способствует развитию интеллектуальных способностей ребёнка, формированию гражданско-патриотических качеств личности. В процессе занятий у обучающихся вырабатываются: привычка к порядку, точности, аккуратности, систематичности; развивается выдержка, терпение, усидчивость; воспитывается умение не отступать перед трудностями; происходит работа над собой, искоренение в себе тех или других недостатков; повышается осознание ценности своей личности, что ведет к росту самоуважения.

Занятия авиа -судомоделизмом дают детям возможность совместной общественной деятельности и способствуют формированию личности, умеющей сообща работать с другими; воспитывают у них уважение к производительному труду и его результатам, создают гармонию между словом и делом, мыслью и деятельностью.

Авиамодельный и судомодельный спорт в России стали одними из самых действенных средств воспитания молодежи и подготовки ее к коллективному труду. Большинство советских летчиков, авиаконструкторов, космонавтов, кораблестроителей, моряков и подводников начали свой путь в большую авиацию и судостроение с конструирования моделей.

Цель программы:

развитие творческого потенциала личности ребёнка в процессе изготовления моделей кораблей и судов .

Задачи:

Обучающие задачи:

- умение читать чертежи; что является основой для дальнейших самостоятельных занятий по авиа - суду конструированию;
- обучение пользоваться различными инструментами (напильник, лобзик, ножовка, стамеска, рубанок, наждачная бумага);
- умение строить простейшие модели;
- умение работать с фанерой, деревом, картоном и жестью;
- окрашивать модели и по силуэту определять модель самолета.

Развивающие задачи:

- Развивать творческие и технические способности обучающихся в области авиа – судостроения;
- развивать у детей интерес к навыкам конструирования;
- самореализация в области моделирования.
- способствовать усвоению знаний по истории авиастроения и судостроения, основам теории и практики постройки моделей;
- развивать интерес к истории российской авиации и флота, чувство патриотизма;

Воспитательные задачи:

- формировать у учащихся понятие о долге и ответственности;
- воспитывать дисциплину у обучающихся;
- воспитывать понимание здорового образа жизни;
- воспитывать чувство взаимопомощи, коллективизма.
- развивать интерес к истории российской авиации и флота, чувство патриотизма;
- способствовать начальной профориентации обучающихся

Возраст обучающихся:

Возраст детей 8-16 лет

1 год обучения дети делятся на группы по возрасту и по уровню подготовки.

Срок реализации

Программа рассчитана на 3 года обучения

Формы занятий и режим занятий

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю).

Продолжительность занятия 90 мин с перерывами в 15 мин.

Количество обучающихся в младших группах -15 чел. В старших группах – 10 -12 человек

Коллектив авиа – судостроения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запросу не сложных моделей. В течение первого года обучения воспитанники коллектива обучаются авиа-моделированию, в течение второго года обучения – судостроению – моделированию.

Работа в коллективе расширяет знания подростков по авиации и модельной технике, по основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчетов. Теоретическая работа в коллективе организована в виде беседы и пояснения по ходу изготовления моделей. Практические знания начинаются с показа приема обработки деталей инструментом с соблюдением мер безопасности.

На первом году обучения применяется фронтальная работа со всей группой в едином темпе, с общей задачей. На втором году обучения используется групповая-индивидуальная форма работы.

Ожидаемые результаты к концу 1 года:

Знать:

- устройства простейших авиамоделей;
- начальные сведения по истории Флота и Авиации
- технологию изготовления моделей
- терминологию, используемую в моделизме

Уметь:

- переносить рисунок детали чертежа на материал
- вырезать , склеивать и обрабатывать детали

-грамотно и безопасно пользоваться ручными инструментами

Ожидаемые результаты к концу 2 года:

Знать:

- классификацию кораблей и самолетов;
- технику безопасности при работе на станке с электроинструментом
- технические данные двигателей и узлов радиоуправления модели
- технологию изготовления деталей на станке

Уметь:

- детализировать сложные узлы моделей
- самостоятельно собирать сложные узлы механизмов модели
- управлять моделью с дистанционным управлением
- грамотно и безопасно пользоваться ручными инструментами

Ожидаемые результаты к концу 3 года:

Знать:

- принципы постарения рабочих чертежей модели в масштабе от прототипа;
- основы электро и радиотехники
- устройство систем радиоуправления модели
- правила проведения соревнований в модельном спорте

Уметь:

- проектировать конструкцию модели по выбранному прототипу
- изготавливать модели высокой сложности
- производить окончательную сборку и отлажку узлов модели
- самостоятельно проводить испытания и запуск модели

Основные принципы контроля результатов обучения в следующем:

- Текущий и итоговый контроль осуществляются одновременно в ходе постройки учениками моделей, каждая из которых представляет собой отдельный этап обучения. При этом нужно исходить из следующего положения: поскольку в составе любого навыка всегда имплицитно содержится более простой навык, то на каждой отдельной операции, можно одновременно осуществлять как текущий контроль на данном этапе (отслеживать формирование более сложного навыка), так и проводить итоговый контроль результатов предыдущего этапа обучения (оценивать степень сформированности более простого навыка).
- Контроль осуществляется без отрыва от процесса постройки модели, т.е. в учебном процессе отсутствуют специально выделенные формы, носящие функционально сугубо контрольное назначение (например, как традиционная контрольная работа или фронтальный опрос). Это позволяет наиболее эффективно реализовать индивидуальный подход в обучении, более гибко подходить к вопросам о необходимых способах компенсации обнаруженного в результате контроля дефицита. Кроме того, это прямо соответствует рекреационной функции УДО,

поскольку в данном случае контроль воспринимается учениками не как инструмент фиксации в какой либо форме (например, в форме отметки) их текущего уровня знаний и умений, а как помощь со стороны педагога в актуальной для них деятельности.

- В ходе учебного процесса происходит постепенная передача функций текущего контроля от педагога к ученику. На первом этапе главной формой является внешний пооперационный контроль, при котором педагог контролирует выполнение каждой операции, при необходимости внося нужные для формирования правильного навыка коррективы. В дальнейшем педагог постепенно ослабляет контроль, оставляя ученику поле для собственной оценочной деятельности. В конечном результате на определенном этапе учебно-воспитательного процесса функции текущего контроля целиком переходят к ученику. При этом время, затрачиваемое на переход от внешнего контроля к самоконтролю в зависимости от индивидуальных способностей учеников, в каждом отдельном случае может колебаться (в среднем этот переход приходится на середину третьего этапа обучения (четвертая модель)).

^ Формы подведения итогов реализации программы

Важнейшим направлением работы является привлечение детей к участию в соревнованиях по авиа-судомодельному спорту. Значение спортивных состязаний для стимулирования познавательной и трудовой активности учащихся невозможно переоценить. Помимо этого соревнования позволяют произвести оценку как практической, так и теоретической подготовки спортсменов, дают объективный критерий (учитывая уровень соревнований) для оценки технических достоинств и недостатков моделей, что необходимо для корректировки дальнейшей работы. Соревнования позволяют учащимся непосредственно общаться со спортсменами из других судомодельных клубов. В процессе этого общения происходит взаимовыгодный обмен знаниями и опытом.

*Учебно-тематический план детей
1-го года обучения.*

№ п/п	Содержание	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие	2		2
2.	Понятие о простейших авиамоделях, планеры	4		4
3.	Заготовка материалов для изготовления крыла планера	1	3	4
4.	Изготовление нервюры крыла	2	16	18
5.	Изготовление передней и задней кромок крыла	2	10	12
6.	Изготовление лонжеронов	2	12	14
7.	Сборка крыла планера	2	14	16
8.	Рейка – фюзеляж планера	2	15	17
9.	Стабилизатор планера	2	13	15
10.	Киль планера	2	12	14
11.	Внешняя отделка планера	2	12	14
12.	Определение центра тяжести моделей планера	4	8	12
13.	Итоговое занятие		2	2
	Итого	27	117	144

1. Вводное занятие.

Правила поведения и техника безопасности по авиа моделированию. История воздушного флота РФ. Классификация кораблей. Демонстрация моделей самолетов.

2. Понятие о простейших авиамоделях, планеры.

Теоретическая часть

Сформировать основные знания о простейших авиамоделях: модели планера, об основных элементах конструкции модели планера. Определение планера, объяснение как он летает и из каких частей он состоит. Демонстрация готовых схематических моделей планера. Название основных его частей и их значение.

Практическая часть

Изготовление чертежа общего вида модели планера.

3. Заготовка материалов для изготовления крыла планера.

Назначение крыла планера. Его основные параметры. Изготовление чертежа крыла планера в масштабе 1:1.

4. Изготовление нервюры крыла. Основные понятия о нервюре крыла. Изготовление чертежа нервюры крыла планера. Изготовление нервюры крыла планера по шаблону. Изготовление реек на крыло планера передней и задней кромок.

5. Изготовление передней и задней кромки крыла.

Закругление крыла планера, практическое назначение. Изготовление чертежа и шаблона закругления. Изготовление закругления крыла по чертежу и шаблону.

6. Изготовление лонжеронов.

Знакомство с устройством лонжерона планера. Изготовление чертежа и шаблона лонжерона. Изготовление лонжерона по чертежу.

7. Сборка крыла планера.

Порядок сборки крыла планера по чертежу. Соединение передней и задней кромок крыла планера, установка лонжеронов. Сборка крыла по чертежу. Полеты советских стратонавтов. Создание и развитие советских дирижаблей.

8. Рейка-фюзеляж планера.

Назначение рейки-фюзеляжа планера. Знакомство с основными частями рейки-фюзеляжа. Вычерчивание рабочего чертежа рейки-фюзеляжа по чертежу.

9. Стабилизатор планера.

Знать сведения о воздухе. Ветер, его скорость, направление ветра, сила ветра. Понятие о стабилизаторе, его назначение в модели планера. Соединение передней и задней кромок стабилизатора со стойкой стабилизатора по схеме. Изготовление закругления стабилизатора планера.

10. Киль планера.

Назначение кия и его общие понятия. Будет ли без него летать планер? Изготовление и прикрепление кия и стабилизатора для регулировки прямолинейного полета.

11. Внешняя отделка планера (оклеивание несущих поверхностей).

Способы обтяжки и отделки модели. Правила оклейки стабилизатора, кия, крыла планера. Оклейка несущих поверхностей.

12. Определение центра тяжести модели планера.

Беседа: «Силы, действующие на планер в полете». Основное понятие «центр тяжести». Его нахождение. Закрепление к рейке-фюзеляжу крыла стабилизатора и кия с помощью ленточной резины. Правила запуска моделей планеров, пробные запуски. Регулировка модели планеров, устранение обнаруженных недостатков.

13. Итоговое занятие.

Авиамодельные соревнования, запуски моделей планеров межгрупповые соревнования воспитанников ДТДиМ «Восточный». На соревнованиях возможна поломка модели. **Обучающиеся** должны правильно и быстро ремонтировать модель. Следует помнить, что неудачный ремонт ухудшает летные качества модели (провисшая обтяжка изменит форму крыла, стабилизатора, возникает добавочное сопротивление, модель плохо набирает высоту, хуже планирует).

*Учебно-тематический план детей
2-го года обучения.*

№ п/п	Содержание	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие	1		1
2.	Постройка моделей яхты класс Ю-10	9	38	47
3.	Стендовые соревнования	2		2
4.	Постройка модели буксира	12	72	84
5.	Соревнования в акватории		4	4
6.	Медицинский контроль		2	2
7.	Открытое занятие «Построение каркаса судна»		2	2
8.	Итоговое занятие		2	2
	Итого	24	120	144

Содержание.

1. Вводное занятие.

Правила поведения и техника безопасности на занятиях по судо моделированию. История флота РФ. Классификация кораблей. Демонстрация моделей яхты.

2. Постройка моделей яхты класс Ю-10.

Основы устройства яхты класс Ю-10:

- построение каркаса яхты
- чертеж моделей яхты
- разметка и изготовление корпуса, мачты, бимсов, бобышек и гика
- полная сборка модели яхты

3. Стендовые соревнования.

Умение воспитанников правильно определять модели кораблей РФ. Читать чертежи и применять их в практике.

4. Постройка моделей буксира.

Основой является корпус буксира. Он представляет удлиненное тело, ограниченное сверху, снизу и с бортов кривыми поверхностями – верхней палубой и бортами, которым

придается обтекаемая форма, обеспечивающая наименьшее сопротивление воды и воздуха движению судна.

5. Соревнования в акватории.

Запуск моделей яхт на открытой воде. Выявить наиболее быстрые модели. Награждение лучших работ.

6. Медицинский контроль.

7. Открытое занятие «Построение каркаса судна».

Показ умений и навыков построения корабля, умение работать с чертежами, правильно использовать краску при покраске моделей.

8. Итоговое занятие.

По окончании занимающиеся должны знать:

- историю возникновения и развития судомоделизма
- историю прошлого ВМФ России
- классификацию кораблей, судов и моделей
- составные части модели яхты
- общее устройство корабля, судна, моделей
- теоретический чертёж моделей
- материально-техническую базу при изготовлении моделей
- технику безопасности при работе с инструментами.

По окончании занимающиеся должны уметь:

- работать с литературой по судомоделизму
- работать с инструментами (лобзиком, ножом, наждачной бумагой, напильником, паяльником и т.д.)
- уметь работать с красителями, лаками, растворителями
- изготавливать простейшие модели яхты
- самостоятельно работать с несложными чертежами
- переносить чертёж на заготовку.

*Учебно-тематический план детей
3-го года обучения.*

№ п/п	Содержание	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие и инструктаж по Т.Б	1		1
2.	Выбор прототипа модели для постройки (судо или авиа)	2		2
3.	Изготовление технических чертежей для постройки модели	1	7	8
4.	Подбор материалов и комплектующих для систем управления модели	2	12	14
5.	Поэтапное изготовление деталей модели	2	40	42
6.	Подгонка и сборка деталей	1	20	21

	модели			
7.	Окончательная сборка модели и отделка внешнего вида прототипа	2	30	32
8.	Отладка узлов радиуправления модели	1	10	11
9.	Предстартовая рулежка Испытание изготовленной модели	1	10	11
10.	Итоговое занятие	2		2
	Итого	15	130	144

Содержание.

1. Вводное занятие.

Правила поведения и техника безопасности на занятиях по моделированию. Исторические справки по выбранным моделям. Технические данные и документация. Демонстрация моделей.

2. Выбор прототипа модели для постройки (судо или авиа)

Основы устройства:

- чертеж моделей
- разметка и изготовление
- полная сборка модели

3. Изготовление чертежей для постройки модели

- Выбор масштаба модели
- Изготовление чертежей всех узлов
- Расчет весовых характеристик моделей

4. Подбор материалов и комплектующих для систем управления модели

- Выбор материала исходя из физических свойств материала
- Выбор комплектующих систем радиуправления
- Подбор клеящих и отделочных материалов

5. Поэтапное изготовление деталей модели

- Изготовление детали согласно технических чертежей
- Подгонка деталей под сборку
- Сборка в сухую

6. Подгонка и сборка деталей модели

- Сборка узлов
- Установка механизмов управления
- Изготовление дельных деталей

7. Окончательная сборка модели и отделка внешнего вида прототипа

- Окончательная установка всех механизмов
- Проверка радиоэлектроники модели
- Отделка внешнего вида

8.Отладка узлов радиоуправления модели

- Стационарная настройка узлов систем радиоупрвления

9.Предстартовая рулежка . Испытание изготовленной модели

- Проверка дальности радиосвязи
- Управляемости ходовых двигателей
- Проверка работы рулевых механизмов

10.Итоговое занятие

- Подведение итогов
- Определения классности модели
- Разбор ошибок

Методическое обеспечение программы

Условия реализации

Занятия в коллективе должны проводиться в хорошо освещенном, проветриваемом помещении, иметь удобные парты или столы. У каждого занимающегося должно быть постоянное место, необходимый материал и инструменты для работы. Стенды с чертежами по изготовлению моделей, программой коллектива, правилами техники безопасности. В кабинете имеются модели для демонстрационных показательных выступлений.

Материально – техническое обеспечение:

1. Разметочный:

- Линейки L – 500; L – 1000 мм металлические;
- Угольник столярный – L – 300 мм;
- Угломер;
- Циркуль;
- Карандаши, ручки;

2. Заготовительный:

- Ножовка по дереву;

- Ножовка по металлу;
- Лобзик ручной;
- Нож для резки пенопласта;
- Электропаяльник;
- Олово, канифоль;

3. Инструменты для обработки деталей:

- Рубанок столярный;
- Напильники 
- Брусок со шкуркой;
- Надфили
- Тиски настольные;

4. Сборочный инструмент:

- Молоток слесарный;
- Отвертки разные;
- Струбцины, Ваймы;
- Сверла 1 мм , 9 мм;
- Дрель электрическая;
- Шуруповерт;
- Фен электрический;
- Кусачки;
- Пасатижи;
- «Утконосы»;
- Шило;
- Кисточки;

5. Монтажные материалы:

- Клей «ПВА»
- Клей «Титан»
- Краски акриловые.

Литература:

1. Ермаков А.М. «Простейшие авиамодели» М, Просвещение, 1984.
2. Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» М, Просвещение, 1986.
3. Тарадеев Б.В. «Летающие модели-копии» М, ДОСААФ, 1983.
4. Голубев Ю.А., Карамышев Н.И. «Юному авиамоделю» М, Просвещение, 1979.
5. Программы второго года обучения, методист СЮТ Матвеева О.И. Саранск, 2002. ПДО-РСЮТ Голубев В.Н.
6. Г.П.Осинцев «Юные корабли»
7. Б.В.Гцетанов «Судомодельный кружок»
8. Н.Н.Исанин «Морской энциклопедический справочник»
9. О.С.Шапиро «Самые быстрые корабли»
10. Ежемесячные журналы «Моделист-конструктор»
11. П.М.Воробьев - Альбом для начинающих судомоделюстов: «Модель

швертбота «Оптимист»»

12. П.М.Воробьев - Альбом для начинающих судомodelистов: «Модель швертбота «Робинзон»»

13. П.М.Воробьев, К.Соловьев - Альбом для начинающих судомodelистов: «Модель подводной лодки «Декабрист»»

14. П.М.Воробьев, К.Кулагин, В.Тараненко - Альбом для начинающих судомodelистов: «Модель парусной яхты»

15. И.В.Кириллов «Альбом чертежей моделей для начинающих судомodelистов.

УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовые акты и документы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 г. № 1726-р.);
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242;
5. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14);
6. Приказ Департамента образования города Москвы от 17.12.2014 г. № 922 «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году»;
7. Приказ Департамента образования города Москвы от 7.08.2015 г. № 1308 «О внесении изменений в приказ Департамента образования г. Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922»;
8. Приказ Департамента образования города Москвы от 08.09.2015 г. № 2074 «О внесении изменений в приказ № 922 от 17.12.2014 г.»;
9. Приказ Департамента образования города Москвы от 30.08.2016 г. № 1035 «О внесении изменений в приказ № 922 от 17.12.2014 г.