

Управление образования администрации Яковлевского района Белгородской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования детей
«Районный Дом творчества»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета,
протокол № 1 от 31.08.2018 г.

«Утверждаю»

Директор МБУ ДО «Районный Дом
творчества»

С. П. Польская
Приказ № 76 от 31.08.2018 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Авиамоделирование»

на 1 год обучения

Возраст обучающихся 11-15 лет



Педагог дополнительного образования
Лычев Станислав Сергеевич

г. Строитель - 2018 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная
общеразвивающая программа
«Авиамоделирование»,
модифицированная, технической направленности.**

Автор программы: педагог дополнительного образования муниципального казенного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Районный Дом детского творчества» Пойманов Василий Николаевич.

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета МКОУ ДОД «Районный Дом детского творчества», протокол № 1 от 02 сентября 2013 г.

Направленность программы изменена согласно решения педагогического совета МБОУ ДО «Районный Дом творчества», протокол № 2 от 27 декабря 2013 г.

Программа с внесенными дополнениями и изменениями принята на заседании педагогического совета МБУ ДО «Районный Дом творчества», протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

Председатель  Казак Г.Р.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Авиамоделирование» имеет техническую направленность, охватывает круг начальных знаний и навыков, необходимых обучающимся для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей.

Высокий уровень развития техники в нашей стране, внедрение достижений технического процесса во все отрасли, непрерывно возрастающий объем технической информации - все это требует значительного улучшения подготовки подрастающего поколения к самостоятельному овладению техническими знаниями, развития у обучающихся творческого мышления.

Тяга к технике пробуждается уже в раннем детстве. В детском техническом творчестве мы видим решение важной проблемы - увлечь даже самых «трудных» детей, приобщить их к полезному делу.

Конструирование моделей способствует возникновению и формированию интереса к технике, развитию рационализаторских и изобретательских способностей, служит одним из важных средств трудового обучения воспитанников.

Техническое творчество знакомит обучающихся с элементами технической эстетики, с техническими, технологическими и эстетическими требованиями к изделию. Техническое творчество – это «мост» от знаний, полученных в школе, к знаниям специальным, производственным, к техническому опыту, к профессии.

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. В процессе изготовления летающей модели кружковцы приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики.

Планер – первый летательный аппарат тяжелее воздуха. В нем заложены основные принципы конструкции самолета. Это позволяет проводить на планерах множество самых разнообразных экспериментов. Планерный спорт для многих пилотов стал первой ступенькой в авиацию.

Программа относится к **базовому уровню**, позволяет средствами дополнительного образования приобщить обучающихся к основам авиаконструирования, создать необходимые условия и мотивацию дальнейшего обучения и развития. Кроме того, программа предусматривает подготовку и участие в районных и областных соревнованиях.

Форма обучения по программе – очная.

В процессе занятий по программе сочетаются **групповая и индивидуальная формы организации работы**. Количество обучающихся в учебной группе обусловлено имеющейся материально-технической базой объединения и составляет 3-5 человек.

Данная программа является **модифицированной**; в основу положены типовые программы «Авиационное моделирование», «Моделирование планеров», Рожков В.С. «Авиамодельный кружок» (М., 1978 г).

Новизна программы состоит в применении нетрадиционных методов ведения занятий и контроля полученных знаний, умений и навыков. Используется технология разноуровневого обучения, так как на занятиях авиамоделизмом обучать всех на одном высоком уровне практически невозможно. Это является практически непостижимым для многих детей и означает появление у большинства из них отрицательной направленности к занятиям. Важным условием разноуровневого обучения является работа с обучающимися на договорных началах, предусматривающая совместное согласование следующих позиций: добровольный выбор каждым учеником уровня усвоения учебного материала; полное усвоение базового компонента содержания обучения гарантировано всем при условии соблюдения правил коммуникаций и общения, и если все будут помогать друг другу; главный акцент в обучении делается на самостоятельную работу в индивидуальном темпе в сочетании с приемами взаимообучения и взаимопроверки.

Программа является актуальной, так как среди технических видов спорта авиамодельный приобретает все большую популярность и привлекает в свои ряды тем, что, конструируя модель, воспитанник совершенствует своё техническое мастерство и мышление, работая над моделью - познаёт технологические приёмы работы по металлу, дереву, пластмассам, участвуя в соревнованиях – формирует волю, закаляется физически.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что занятия авиамоделизмом полезны для всестороннего развития ребят. При изготовлении моделей воспитанники сталкиваются с решением вопросов аэродинамики, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Цель программы - создание условий для формирования творческого, конструкторского мышления, интереса к науке и технике через освоение основ конструирования моделей самолетов.

Задачи программы:

- познакомить с историей самолетостроения;
- изучить основы теории полета моделей;
- ознакомить с правилами техники безопасности и научить правильно пользоваться станочным оборудованием, измерительными приборами;
- познакомить с конструктивными схемами и технологией изготовления моделей;
- изучить основы взаимодействия частей и механизмов, приводящих в движение модели;
- сформировать умения и навыки изготавливать модели, проводить их испытания, регулировку, определять дефекты и уметь их устранять;
- воспитывать трудолюбие, уважительное отношение к труду.

Организация образовательного процесса

Объединение формируется в основном из обучающихся 11-15 лет.

Срок реализации программы: 1 год.

На программу отводится **144 часа** (4 часа в неделю - 2 раза по 2 часа).
Количество детей в подгруппе – 4-5 человек.

Ожидаемый результат

По окончании первого года обучения обучающиеся должны

знать:

- названия и назначение материалов и инструментов, используемых в работе;
- правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования;
- правила организации рабочего места;
- спортивную классификацию технических требований к моделям.
- правила выполнения чертежей модели, деталей и узлов.
- технологию подготовки и обработки материалов применяемых в авиамоделировании.
- технику изготовления деталей модели
- технику сборки модели, обтяжки и покраски.
- ТТД двигателей моделей, устройство, работу с ними, технику безопасности при выполнении полетов;

уметь:

- работать с информацией по выбранному классу моделей;
- овладеть приёмами и правилами пользования простейшими инструментами ручного труда;
- основные технологические приемы изготовления моделей простейших бумажных летающих моделей, планеров, самолетов, ракетных установок;
- пилотировать модель согласно требованиям к данному классу;
- запускать простейшие модели планеров, самолётов.

Результатом освоения обучающимися программы является также участие в районных и областных соревнованиях по авиамодельному спорту и в запусках свободнолетающих моделей, а также приобретение навыков пилотирования кордовыми моделями самолета.

К концу обучения определяются следующие планируемые результаты формирования компетенции осуществлять универсальные учебные действия:

Личностные универсальные учебные действия:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Регулятивные универсальные учебные действия:

Регулятивные универсальные учебные действия проявляются в способности:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

Обучающийся:

- умеет отбирать необходимую информацию, находить её в дополнительных источниках;
- может структурировать найденную информацию в нужной форме;
- осознает поставленные задачи, умеет выбирать наиболее подходящий способ решения задачи, исходя из ситуации;
- может проанализировать ход и способ действий;
- понимает информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме;
- использует знаково-символические средства для решения различных учебных задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Обучающийся:

- умеет общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией;
- обладает способностью действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
- учитывает разные точки зрения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве;

- умеет работать в группе, включая ситуации учебного сотрудничества и проектные формы работы;
- следует морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества;
- умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- умеет сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов.

Способы и формы определения результативности:

- при вводном и текущем контроле: беседа, опрос, индивидуальные и групповые задания, самостоятельные и практические работы;
- при промежуточном контроле: тестирование по пройденным темам и выполнение зачетных работ;
- при итоговом контроле: тестирование, соревнования, защита проектов.

№	Какие знания, умения контролируются	Формы учета знаний, навыков, умений
1	Знать спортивную классификацию технических требований к моделям.	Устный опрос
2	Уметь работать с информацией по выбранному классу моделей.	Практическое задание
3	Знать и уметь правила выполнения чертежей модели, деталей и узлов.	Устный опрос Практическое задание
4	Знать технологию подготовки и обработки материалов применяемых в авиамоделировании.	Устный опрос
5	Знать технику изготовления деталей модели	Устный опрос Практическое задание
6	Знать технику сборки модели, обтяжки и покраски.	Устный опрос Практическое задание
7	Знать ТТД двигателей моделей, устройство, работу с ними, технику безопасности.	Устный опрос Практическое задание
8	Уметь пилотировать модель согласно требованиям к данному классу, технику безопасности при выполнении полетов	Устный опрос Полеты

Учебный план

№ п/п	Название темы	1 год
1.	Вводное занятие	4
2.	Схематическая модель планера	46
3.	Тренировочная кордовая модель самолета	58
4.	Учебно-тренировочные полёты	6

5.	Участие в соревнованиях, выставках	28
6.	Заключительное занятие	2
	ИТОГО:	144

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Общее	Теория	Практика
1	Вводное занятие	4	4	-
2	Схематическая модель планера	46	5	41
2.1	Изготовление чертежа	4	2	2
2.2	Изготовление крыла	16	1	15
2.3	Изготовление фюзеляжа	18	1	17
2.4	Изготовление стабилизатора	8	1	7
3	Тренировочная кордовая модель	64	10	54
3.1	Изготовление чертежа	8	2	6
3.2	Изготовление крыла	24	4	20
3.3	Изготовление фюзеляжа	20	2	18
3.4	Изготовление стабилизатора	12	2	10
4	Участие в соревнованиях и выставках	14	1	13
5	Учебно-тренировочные полеты	14	1	13
6	Заключительное занятие	2	2	-
	Итого:	144	23	121

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Теоретическая часть. Авиация и ее значение в народном хозяйстве. Авиамоделизм - первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Ознакомление с достижениями обучающихся в предыдущие годы. Демонстрации моделей, построенных в ранее. Демонстрация видеосюжетов с соревнований областного и российского уровней. Правила работы в объединении. Техника безопасности.

2. Схематическая модель планера.

Теоретическая часть. Краткий исторический очерк. Создание О. Лилиенталем планера и его полеты. Первые планеры российских

конструкторов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Антонова. Рекордные полеты российских планеристов.

Парящий полёт, как основа достижения высоких результатов полёта моделей. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Расчёт и основные требования, предъявляемые к винтомоторной установке. Характеристика основных пород древесины и приёмы обработки тонких реек. Проектирование модели. Спортивные и рекордные планеры.

Практическая работа. Составление эскиза модели в масштабе 1:10 или 1:5. Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки - фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла. Изготовление пилона крыла. Сборка модели и определение центра тяжести. Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей. Организация соревнований с построенными моделями.

3. Тренировочная кордовая модель самолета.

Теоретическая часть. Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета. Самолет русского моряка А. Ф. Можайского. Первые полеты самолета братьев Райт. Развитие самолетов в нашей стране и за рубежом. Выдающийся русский летчик П. Н. Нестеров. Бурное развитие советской авиации в довоенное время и послевоенное время. Современные самолеты.

Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта. Спортивный самолет Су-26. Фюзеляж, крыло, элероны, хвостовое оперение, шасси, двигатель, воздушный винт.

Практическая работа. Изготовление кордовой модели самолета. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: крыла, стабилизатора, фюзеляжа, бачка, шасси и системы управления. Сборка и покраска модели. Определение центра тяжести. Работа с двигателями. Тренировочные запуски.

4. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках.

Теоретическая часть. Изучение положений соревнований.

Практическая работа. Подготовка моделей к региональным соревнованиям авиамоделистов. Тренировочные запуски моделей. Подготовка и участие в городском и областном конкурсах юных авиамоделистов. Подготовка моделей к городской и областной выставке технического творчества. Участие в областных соревнованиях авиамоделистов по свободнолетающим и кордовым моделям.

5. Учебно-тренировочные полеты.

Теоретическая часть.

Изучение приемов пилотирования.

Практическая работа. Запуск моделей. Ремонт деталей модели.

Подготовка моделей к соревнованиям.

6. Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе во время каникул.

Методическое обеспечение программы

В основу программы положены следующие **принципы обучения**:

- творческой активности,
- продуктивности,
- связи теории с практикой,
- систематичности,
- единства группового и индивидуального обучения.

Педагогические образовательные технологии, используемые в работе:

- разноуровневого обучения;
- взаимообучения;
- личностно-ориентированного обучения;
- дифференцированного обучения;
- здоровьесберегающие.

Основная форма работы с обучающимися объединения – *учебное занятие*.

Учебные занятия включают теоретическую и практическую работу, экскурсии, соревнования, изучение специальной литературы.

Формы аудиторных учебных занятий:

- **Занятие-знакомство** – направлено на знакомство группы, сплочение, снятие напряжения, развития коммуникативных навыков.
- **Беседа**. Характерная особенность этой формы занятия состоит в том, что обучающиеся принимают в нем активное участие — отвечают на вопросы, делают самостоятельные выводы, объясняют явления. Все это корректирует педагог, он руководит такой беседой, уточняет и окончательно формулирует ответы.
- **Занятие - презентация** на основе современных мультимедийных средств - эффективный способ донести информацию, наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение и его содержательные функции.
- **Видео-занятие**. Видео-занятие - это небольшой по объему узкоспециализированный материал, который помогает разобраться с отдельными аспектами тем программы.
- **Практикум**. Основной формой их проведения являются практические и лабораторные работы, на которых учащиеся самостоятельно упражняются в практическом применении усвоенных теоретических знаний и умений. Используются установочные, иллюстративные,

тренировочные, исследовательские, творческие и обобщающие занятия-практикумы.

- **Лекция.** Это занятия, на которых излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы.
- **Творческая мастерская** - это нетрадиционная форма организации личностно-ориентированного образовательного процесса, которая предполагает самостоятельную поисковую, исследовательскую, творческую деятельность учащихся по построению собственных знаний и демонстрации умений.
- **Экскурсия.** На занятия - экскурсии переносятся основные задачи учебных экскурсий: обогащение знаний обучающихся; установление связи теории с практикой, с жизненными явлениями и процессами; развитие технических способностей учащихся, их самостоятельности, организованности; воспитание положительного отношения к учению.
- **Занятие – исследование** – учебное занятие, цель которого достигается опытным путем.
- **Викторина** – эффективная форма заключительного занятия по итогам изучения темы или в конце учебного года.
- **Соревнование.** Основу этого занятия составляют состязания команд или отдельных обучающихся при выполнении заданий, предложенных педагогом.
- **Выставка-презентация.** Данная форма используется в качестве заключительного занятия по темам и итогам года. В ходе выставки-презентации проводится самоанализ и взаимоанализ выполненных проектов, обучающиеся учатся представлять свою работу, демонстрируют знание теории и практические умения.

В объединении рекомендуется использовать фронтальную форму работы, при которой все воспитанники выполняют одно и то же задание. Первые учебные модели желательно делать по одному чертежу с минимальными отклонениями.

Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности. Некоторые из них могут проводить сами воспитанники, руководитель помогает подобрать литературу и оказывает консультативную помощь.

Условия реализации программы

- Учебный кабинет, оснащенный:
 - столами,
 - стульями,
 - учебной доской,
 - компьютером с выходом в Интернет.

Оборудование и материалы

№	Наименование	Количество, шт.
1	Плоскогубцы	3
2	Круглогубцы	3
3	Бокорезы	2
4	Кусачки	1
5	Отвертки	5
6	Ручные ножницы по металлу	2
7	Ножницы	5
8	Молотки слесарные	5
9	Ножовка по металлу	2
10	Ножовка по дереву	1
11	Напильники резных сечений	20
2	Рашпили двух типов	о
13	Стальная щетка	1
14	Сверла	40
15	Метчики и плашки под болты и гайки от 2 до 6 мм	2 комплекта
16	Чертилки	3
17	Шлифовальная шкурка	5 кв. м.
18	Разметочный циркуль	1
19	Кернеры	2
20	Линейки металлические 300-500 мм, 1000 мм	7
21	Штангециркули	2
99	Микрометр	1
23	Угольник	1
24	Электрическая дрель	1
25	Лобзики	5
26	Рубанки	4
27	Бруски для заточки ножей	
28	Пульверизатор	1
29	Весы с разновесом	1 комплект
30	Электропаяльники	3
31	Чертежный инструмент	1 комплект
32	Микрокалькулятор	1

Список литературы

1. Авиамodelьный спорт. Правила соревнований. М.: ДОСААФ, 1977.
2. Болонкин А.А.. Теория полета летающих моделей. М., 1968.
3. Голубев Ю.А., Камышев Н.М. Юному авиамodelисту. М, 1979.
4. Гончаренко В. В. Техника и тактика парящих полетов.- М.: ДОСААФ, 1974.

5. Горский В.А. Методологическое обоснование содержания, форм и методов деятельности педагога дополнительного образования. // Дополнительное образование. 2003. №3
6. Горский В.А. Техническое конструирование. М. 1977.
7. Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. М., 1980.
8. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.:Просвещение", 1989.
9. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели.- М.: Просвещение, 1984.
- 10.Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. - М.,1989.
11. Колотилов В.В. и др. Техническое моделирование и конструирование.
- 12.Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. М., 1981.
13. Куманин В.В. Модели самолетов с резиновыми двигателями. - М., ДОСААФ, 1962.
- 14.Маркова А.К. и др. Формирование мотивации учения: Книга для учителя. - М., 1990.
- 15.Маркова А.К.Психология труда учителя: Кн.для учителя.- М.: Просвещение, 1993. – 193 с.
- 16.Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество. – М., 1999.
- 17.Мясищев В.Н. Психология отношений. – Воронеж, 1995. – 355 с.
- 18.Немов Р.С. Психология: Учебник. Кн. 2. – М.: Просвещение, 1995.
19. Никитин Г.А., Баканов Н.А. Основы авиации. М., Транспорт, 1984.
- 20.Обухова Л.Ф. Возрастная психология. – М., 2000.
- 21.Педагогика / Под ред. Л.П. Крившенко. М., 2004.
- 22.Педагогика и психология здоровья / Под ред. Н.К.Смирнова. – М., 2003
- 23.Пономарев А. Н. Советские авиационные конструкторы.- М.: Воениздат,1980.
- 24.Сериков В.В. Личностно-ориентированное образование //Педагогика. 1994. №5
- 25.Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. – М.: АРКТИ, 2005. – 320 с.
- 26.Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998.
- 27.Соколова И.А. Методические основы педагогики дополнительного образования детей // Дополнительное образование. 2003. №1
- 28.Степанов С.Ю. Психология творческой уникальности человека. – М.:ИП РАН, 1998. – 202 с.
- 29.Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний М., 1984. – 344 с.
- 30.Тихомирова Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. – Екатеринбург: У-Фактория, 2003.
- 31.Тютин В.Ф. «Стрекоза - победительница»// Моделист - конструктор. - 1990.-№ 4.
32. Шурыгин В., Тютин В. F1G - для молодых спортсменов // Моделизм - спорт и хобби. - 1999. - № 5.