

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ»

«Рассмотрено»
Протокол №1 от 30.08.2016 г.
заседания методического совета



«Утверждено»

Приказ № 212-о от 01.09.2016 г.

Директор МБУ ДО «ЦВР»

Ильин А.А.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЕ ПЛАНЕРИСТЫ»

Возраст воспитанников -6-13 лет

Срок реализации программы – 1 год

Направленность – техническая

Составитель:

педагог дополнительного образования

Доронин Александр Владимирович

Салехард

2016

Пояснительная записка

Планеризм - первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения.

Занимаясь в объединении «Юные планеристы» в течение двух лет, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Занятия решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли, что **актуально** для данного возрастного этапа развития, а также важно при решении основных воспитательных, развивающих и обучающих задач. Совершенствование авиамоделей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей. Занятия по созданию метательных планеров помогает профессиональному самоопределению, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Программа имеет **техническую направленность**.

Новизна программы заключается в том, что объединяет в себе обучение ребят построению различных моделей планеров с тем, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях по созданию планеров и рассчитана, кроме того, на подготовку модельстов-спортсменов по метательным планерам.

В отличие от типовой, предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях планеризмом, предусматривает постройку ребятами летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. Увеличено и время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям.

Педагогическая целесообразность программы

Теория и практика по созданию планеров выстраиваются в логике двух образовательных уровней, которые распределяются по двум годам обучения. На занятиях обучающиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться.

Программа начального образовательного уровня обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы на занятиях и участия в соревнованиях по метательным планерам. Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития авиации, планеризма.

Участие в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого, соревнования - возможность самооценки и обмена информацией.

Моделисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс изготовления модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надёжную и красивую конструкцию. Важно хорошо разбираться в чертежах, разнообразных приёмах работы с разными материалами.

Часто моделист сам создаёт проект модели, который затем осуществляет, поэтому моделирование несёт в себе элемент творчества.

Цель программы:

Создание условий для формирования конструкторских умений и навыков, для самореализации ребенка через достижение им личного успеха в освоении авиационного моделирования.

Задачи:

Образовательные

1. Формировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
2. Обеспечить получение знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;

Воспитательные

1. Воспитывать уважение к труду.

Развивающие

1. Развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей.
2. Формировать самостоятельность, гуманность и внутреннюю свободу, способность к техническому творчеству.

Отличительные особенности данной программы:

Настоящая модифицированная программа предусматривает значительное расширение политехнического кругозора учащихся, развитие их пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к

технике. Учтены знания и умения учащихся, которые они получают на уроках математики, трудового обучения, рисования, естествознания и на которые надо опираться в процессе занятий

Возраст обучающихся: 5-10 лет

Занятия первого года обучения комплектуется из дошкольников 5-6 лет классов, но в них могут заниматься ученики младшего школьного возраста. Специальный отбор не производится. Учитывается желание ребёнка. Единственным ограничением может быть неудовлетворительное состояние здоровья.

Группа первого года обучения не должна превышать 15 человек. Ребёнок может самостоятельно выбирать темп работы.

Временные рамки занятий установлены в данной программе, однако они могут изменяться, учитывая индивидуальный подход к детям.

Кроме того, данная программа имеет **метапредметные связи** со школьной программой: физикой, химией, математикой, черчением, технологией. На занятиях воспитанники объединения дополняют знания по данным предметам, как в теоретическом, так и в практическом направлениях.

Ориентируясь на ФГОС второго поколения, система дополнительного образования является частью внеурочной деятельности. Многие программы, такие как «Авиамоделирование» является востребованными школьниками и представляют собой дополнение к учебным программам по естественно-научному циклу. Кроме того, данная программа носит также и профориентационный характер, что также является важнейшей частью современных образовательных стандартов.

Формы и режим занятий:

В работе с начинающими модельстами упор следует делать на освоение и отработку основных технологических приёмов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске.

Теоретическую работу лучше ограничить краткими беседами и пояснениями по ходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его исподволь, постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости его на практике.

Программа первого года занятий охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. На занятиях кружковцы знакомятся с первоначальными сведениями по теории полёта истории отечественной авиации, приобретают трудовые навыки и умения.

Работа на втором году расширяет знания учащихся по авиационной и модельной технике, по основам аэродинамики и методики проведения несложных теоретических расчётов. Работа идёт в основном индивидуально, но иногда полезно поручить двум учащимся готовить одну модель.

Учащиеся расширяют и закрепляют знания по авиационной и авиамодельной технике, изучают основы аэродинамики, самостоятельного расчёта конструкций моделей, знакомятся с авиационными профессиями. Обучающийся самостоятельно строит модель по индивидуальному проекту и готовит её к участию в соревнованиях.

Основные направления исследовательской работы: влияние профиля крыла на качество планирования модели, действие турбулизатора крыла на качество планирования модели, исследования крыльев с разным удлинением, работа по форсированию микродвигателей, подбор винтомоторной группы и др.

Сюда могут быть включены работы по созданию учебно-наглядных пособий настольных моделей и др.

Программой предусмотрены следующие **формы занятий**:

- групповые,
- подгрупповые,
- индивидуальные,
- коллективные.

Для выполнения поставленных учебно-воспитательных задач программой предусмотрены следующие **виды занятий**:

- 1 - интегрированные занятия
- 2 - творческие занятия
- 3 - открытые занятия
- 6 - индивидуальные занятия
- 7 – участие в конкурсах

Режим занятий

Срок реализации программы 1 год, 68 часов. Количество часов в неделю 2 часа. Занятия проводятся 1 или 2 раза в неделю.

Условия реализации программы

1. Материально-техническое оснащение лаборатории: оборудованные рабочие места для детей и руководителя, станки: сверлильный, слесарный, токарный, верстаки, набор инструментов.
2. Обеспечение материалами: потолочная плитка, бальза, бумага, фанера, резина, набор клеев.
3. Обеспечение литературой, периодикой учащихся и руководителя
4. Возможность выступления на соревнованиях.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

По окончании обучения воспитанники будут:

Знать/понимать:

- Объекты и инструменты труда
- Приёмы и правила пользования инструментами
- Виды технического труда в быту и на производстве
- Элементарные свойства материалов и приёмы их обработки
- Правила организации рабочего места
- Шаблоны
- Способы соединения деталей
- Правила сборки макетов и моделей
- Названия основных частей макетов и моделей
- ТБ

Уметь:

- Выделять общие и индивидуальные признаки летательных объектов

- Сравнивать технические объекты
- Пользоваться инструментами труда
- Планировать трудовые действия
- Соблюдать ТБ
- Правильно организовывать рабочее место

Выполнять:

- Разметку и чертежи.
- Детали, корпус, двигатели летающего устройства.

Степень сложности данных умений и навыков определена в программе каждого года обучения.

Также определим прогнозируемые результаты по каждому году обучения:

В конце первого года обучения воспитанники:

Знают/понимают:

- понятие «авиация» и её значение, «авиамоделлизм» - первая ступень овладения авиационной техникой;
- основы теории полёта;
- правила техники работы с деревом, пластиком, шпоном, картоном, технологию изготовления лопастей.

Умеют:

- вырезать выкройки по трафаретам, клеить картон, древесину, потолочную плитку, пластик, шпон, выпиливать, шлифовать;
- пользоваться базовым техническим инструментарием.

Делают:

- детали, собирают метательные планеры, модель — макет планера.

В конце второго года обучения воспитанники:

Знают/понимают:

- виды и классификацию моделей;
- технику управления моделями.

Умеют:

- управлять моделью и проводить ремонтные работы.

Делают:

- модель планера А-1
- основы аэродинамики;
- историю авиации.

Умеют:

- пользоваться технической литературой;
- выполнять чертежи и выкройки;
- работать над проектом;
- выступать на соревнованиях и конференциях.

Делают:

- итоговый годовой проект;

Компетентности, приобретаемые воспитанниками в результате освоения образовательной программы:

Учебно-познавательная компетентность:

- умеют самостоятельно использовать учебные пособия и периодическую литературу, словари, справочники;
- умеют синтезировать знания, приобретаемые в рамках школьной программы со знаниями, полученными в лаборатории и применять их на практике;
- участвуют в исследовательской деятельности, умеют ее организовать, планировать и проектировать.

Коммуникативная компетентность:

- умеют организовать совместную групповую деятельность при выполнении практико-ориентированного задания и нести личную ответственность;
- умеют проводить публичные выступления в группе, на конференциях.

Информационная компетентность:

- умеют самостоятельно искать, систематизировать, использовать информацию;
- умеют подбирать информацию из разных источников: интернета, справочной литературы;

Общекультурная компетентность:

- следят за развитием современной авиации;
- знают и уважают героев-авиаторов из отечественной и зарубежной истории и современников.

Социально-трудовая:

- владеют техническими навыками: работа с чертежами, вырезание, выпиливание, работа со станками, инструментами, лаками, красками, электроникой;
- организуют социально-полезную деятельность в лаборатории (уборка, коллективные мероприятия);
- принимают участие в профориентационной работе (знакомятся с представителями профессии «авиатор», участвуют в соревнованиях, конференциях).

Ценностно-смысловая:

- усваивают базовые ценности «труд», «ответственность»;
- учатся уважать свой труд, труд товарищей и педагогов.

Компетенция личностного самосовершенствования:

- умеют ставить перед собой цели, планировать и прогнозировать свою деятельность;
- стремятся к самостоятельности в принятии решений, в выборе профессии и сферы самореализации;
- владеют навыками самообразования, стремятся повышать свой общекультурный уровень.

Контроль знаний осуществляется посредством диагностики по окончании каждого полугодия, а также результатов конкурсов, выставок.

Используются следующие **формы контроля:**

- Открытое занятие
- Конкурс
- Наблюдение
- Просмотр

- Взаимоконтроль
- Зачет
- Собеседование
- Опрос
- Научно-технические конференции

Учебно-тематическое планирование

Название темы	Всего	Теория	Практика
1. Вводное занятие.	1	1	-
2. Техника безопасности. Инструменты.	3	1	2
3. История планеризма.	4	4	-
3. Основы теории полёта	4	4	-
4. Метательный планер	50	10	40
5. Соревнования	6	-	6
ИТОГО:	68	20	48

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие.

Авиация и её значение. Планеризм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Знакомство с клубом, объединением, расписание работы.

Тема 2. Техника безопасности. Инструменты.

Теория:

Знакомство с инструментом (ножом, ножовкой, лобзиком). Правилами работы. Техникой безопасности. Инструктажами. Правилами поведения.

Практика: зачет

Тема 3. История планеризма.

Теория

Краткая история развития планеризма. Первые изобретатели. Первые планеристы. Практическое использование планеров. Использование планеров в военных целях. Почему и как летает планер. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебёдки и самолёта. Силы, действующие на планер в полёте. дальность и угол планирования. Парение планера в восходящих потоках воздуха.

Тема 4. Основы теории полёта.

Теория:

Три принципа создания подъёмной силы: аэростатический, аэродинамический, реактивный. Воздух, его свойства. Почему и как возникает подъёмная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тело обтекаемой формы. Что такое устойчивость полёта и как она обеспечивается. Центр тяжести. Крыло и его характеристики: размах, профиль, хорда. Формы крыла в плане: угол атаки, установочный угол. Центровые модели.

Практика: первые пробные полеты

Тема 5. Метательный планер.

Теория:

Модели планеров. Рабочие чертежи. Материалы и их свойства. Основные детали модели планера. Условия проектирования. Изготовление стабилизатора, киля, груза, хвостовой балки, пилона, крыла.

Практика:

Сборка модели. Покраска модели. Запуск модели.

Постройка планера. Вычерчивание рабочего чертежа. Заготовка материала. Изготовление деталей и узлов модели. Оклейка и отделка модели. Правила запуска модели. Пробные запуски. Регулировка моделей. Корректировка недостатков. Тренировочные запуски.

Темаб. Соревнования.

Практика:

Соревнования на точность и дальность полета.

Методическое обеспечение образовательного процесса

Тема	Формы и методы, применяемые на занятиях, дидактический материал (ДМ)	Знания, умения, навыки, формируемые у воспитанников.	Формы контроля
Вводное занятие	Беседа	Цель, задачи и содержание работы на учебный год.	Опрос, собеседование
ТБ	Объяснение, практический показ. ДМ – стенды, схемы.	ТБ при работе в лаборатории на станках и работе с инструментом	Зачет
Основы теории полёта	Лекция, просмотр видео, посещение музея. ДМ - Никитин Г.А. Основы авиации. http://www.youtube.com/watch?v=wmTuk93rKKg	Три принципа создания подъёмной силы: Воздух, его свойства. подъёмная сила. сопротивление воздуха. Крыло и его характеристики.	Опрос
Метател ьный планер.	Рассказ, показ, видеопросмотр ДМ - http://www.youtube.com/watch?v=wmTuk93rKKg Павлов А.П. Твоя первая модель	Основные детали модели планера. Технология изготовления.	Выставка
Модель планера из шпона.	Показ, объяснение. ДМ - Ражков В.С. Авиамодельный кружок.	Технология изготовления основных частей модели	выставка
Контурн ый макет самолета ZLIN — 726	Показ, объяснение, просмотр видеоматериалов. ДМ-Ермаков А.Н. простейшие авиамодели. http://www.pilot-club.ru/avia.php	Технология изготовления основных частей макета	Конкурс макетов

Вертолеты	Показ, объяснение просмотр видеоматериалов. ДМ - Павлов А.П. Твоя первая модель. http://www.youtube.com/watch?v=K7k8b8RIg6E	Применение вертолетов. Почему и как летает вертолет. Несущий винт. Технология изготовления вертолета «Муха».	Пробные полеты
Аэромобиль «Ветерок»	Показ, объяснение. ДМ - http://www.pilot-club.ru/avia.php	Технология изготовления шасси, колес, винтомоторной группы.	Пробные запуски
Воздушные змеи	Показ, объяснение. ДМ - Понтюхян С.П. Воздушные змеи.	История развития воздушных змей. Практическое использование воздушного змея, как первого летательного аппарата. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Аэродинамические силы. Постройка простейшего змея — плоского. Склейка и запуск змея. Постройка коробчатого змея, склеивание и запуск.	Пробные полеты
Резиномоторная модель самолета АISA	Показ, объяснение ДМ - http://aeromodeling.ru/	Технология изготовления деталей самолета, стабилизатора, киля, крыла, фюзеляжа, шасси, колес, резиномотора.	Пробные полеты
Модели планеров	Показ, объяснение просмотр видеоматериалов. ДМ - Киселёв Б.А. Модели воздушного боя.	Использование планеров в военных целях, Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебёдки и самолёта. Силы, действующие на планер в полёте. дальность и угол планирования. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Постройка планера А- 1. Вычерчивание рабочего чертежа. Заготовка материала. Изготовление деталей и узлов модели. Оклейка и отделка модели. Правила запуска модели.	Пробные полеты
Заключительное занятие	Конкурсы	Подведение итогов	Конкурсы , выставки
Кордовые модели самолётов.	Лекция, просмотр видеоматериалов, посещение музея. ДМ - Никитин Г.А. Основы авиации	Классы кордовых моделей. Приёмы управления полётов кордовой модели. Выполнение рабочих чертежей, подготовка материалов, изготовление деталей, сборка моделей. Окрашивание модели.	Пробные полеты

Двигатели для кордовых моделей.	Лекция, практический показ ДМ - Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту	Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Принципы работы двигателя. Охлаждение, смазка, система питания топливом, конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок их составления и хранения Правила эксплуатации двигателей. ТБ.	зачет
Воздушные винты	Лекция, Показ, объяснение ДМ - http://aeromodeling.ru/	Расчет винта, геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта. Принципы работы лопастей винта. Изготовление воздушного винта из дерева, (березы), стеклопластика	Взаимоконтроль, сверка
Модель планера типа А-1	Показ, объяснение просмотр видеоматериалов, посещение музея ДМ - http://www.youtube.com/watch?v=wmTuk93rKKg . Ражков В.С. Авиамодельный кружок	Понятия о парящем полёте. Влияние геометрических форм моделей на качество полёта. Профили для моделей планеров. Технические требования к моделям планеров типа А-1. Вычерчивание рабочего чертежа моделей. Изготовления деталей и узлов. Сбор частей моделей. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей.	Пробные полеты
Современная военная и гражданская авиация.	просмотр видеоматериалов, лекции, посещение музея ДМ - История гражданской авиации СССР http://www.youtube.com/watch?v=wmTuk93rKKg	История авиации, Самолеты с реактивным, турбореактивным двигателем, сверхзвуковые самолеты, спец. военные самолеты, СВВП, трансатлантические лайнеры, палубные, гидросамолеты, спортивно-тренировочные самолеты Космические аппараты: научные спутники, спутники связи и др. Авиационные профессии	Блиц — опрос, проведение экскурсий в МДТ
Выбор проекта года	Изучение чертежей моделей, работа с различными источниками. ДМ - http://www.pilot-club.ru/avia.php	История авиационной и авиамодельной техники, технические чертежи, самостоятельный расчет конструкций моделей	Наблюдение, само и взаимоконтроль
Работа над проектом	Практическая работа, Работа в группах, парах ДМ - http://www.pilot-club.ru/avia.php	Построение модели по индивидуальному проекту, подготовка её к участию в соревнованиях. Это могут быть модели планеров А-1, А-2, резиномоторные модели В-1 и В-2, таймерные модели С-1, кордовые. Работа над экспериментальными моделями, моделями-копиями, моделями гидросамолётов и	Наблюдение, само и взаимоконтроль

		аппаратов, выполненных по схеме «летающее крыло».	
Защита проекта	Беседы, лекции для кружковцев в рамках ННиТ, экскурсии в МДТ ДМ - http://aeromodeling.ru/	История оригинала конкретной модели: его появление, значительные вехи в биографии самолета, его роль в определенный исторический период времени. История создания модели - копии.	Защита проекта
Итоговые занятия, конкурсы	Конкурсы ДМ - http://aeromodeling.ru/	Подведение итогов. Награждение лучших кружковцев. Подготовка к профильному трудовому лагерю.	конкурсы

Примерный процесс работы над моделями

1. Выбор темы, подготовка или разбор графического материала для постройки моделей.
2. Изготовление или копирование рабочих чертежей, эскизов.
3. Производство необходимых расчётов.
4. Заготовка материалов; подбор готовых изделий, двигателей и т.д.
5. Выбор способов обработки заготовленных материалов, изготовление необходимых шаблонов и технических приспособлений.
6. Изготовление оснований и корпусов моделей, изготовление деталей.
7. Монтаж деталей и узлов.
8. Установка деталей, узлов и двигателей на моделях.
9. Предварительные испытания собранных моделей.
10. Устранение обнаруженных дефектов.
11. Предварительная отделка корпуса и деталей; пробные запуски и регулировка моделей.
12. Окончательная отделка и окраска моделей.
13. Ходовые испытания моделей, тренировка в их запуске.
14. Подготовка моделей к выставкам, соревнованиям.

Глоссарий

Все современные самолеты имеют сходные по назначению и устройству основные агрегаты.

Крыло — главная часть самолета, необходимо для поддержания самолета в воздухе.

Фюзеляж является основой самолета и служит для крепления крыла, моторамы, оперения, шасси и других частей самолета, а также для размещения кабин летчиков.

Оперение состоит из стабилизатора, руля высоты, киля и руля направления. *Стабилизатор* и руль высоты составляют горизонтальное оперение, а киль и руль направления — вертикальное. Руль высоты служит для продольного управления самолетом.

Киль играет ту же роль, что и киль лодки — он обеспечивает поперечную устойчивость

Литература для педагога:

1. Ермаков А.Н. простейшие авиамодели. — М.: Просвещение, 1984.
2. Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту. — М.: Просвещение, 1979.
3. История гражданской авиации СССР. — М.: Воздушный транспорт, 1983.
4. Киселёв Б.А. Модели воздушного боя. — М.: ДОСААФ, 1981.
5. Никитин Г.А. Основы авиации. — М.: Транспорт, 1984.
6. Павлов А.П. Твоя первая модель. — М.: ДОСААФ, 1979.
7. Понтюхян С.П. Воздушные змеи. — М.: ДОСААФ, 1984.
8. Ражков В.С. Авиамодельный кружок. — М.: Просвещение, 1986.

Интернет-источники:

9. <http://aeromodeling.ru/>
10. <http://www.youtube.com/watch?v=wmTuk93rKKg>
11. <http://www.youtube.com/watch?v=K7k8b8RIg6E>
12. <http://www.pilot-club.ru/avia.php>

Литература для детей:

1. Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту. — М.: Просвещение, 1979.
2. Павлов А.П. Твоя первая модель. — М.: ДОСААФ, 1979.
3. Литература энциклопедического и исторического направлений по теме «Авиация»
4. <http://www.pilot-club.ru/avia.php>