

**Управление образованием Администрации города Юрги
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского (юношеского) технического творчества
г.Юрги»**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

«*Мир техники*»

(для учащихся 7-12 лет, срок реализации 4 года)

РАССМОТРЕНО:

*Методическим советом
Протокол №1 от 28.08.2018г.*

РЕКОМЕНДОВАНО:

*Педагогическим советом
протокол №1 от 30.08.2018г.*

УТВЕРЖДЕНО:

*Приказом директора
МБУДО «ГЦД(ю)ТТ г.Юрги»
№ ____ от ____ 08.2018г.*

Авторы-составители:

*Прима Игорь Кондратьевич,
педагог дополнительного
образования
Дружинина Светлана Владимировна,
методист*

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план первого года обучения.....	8
Содержание программы первого года обучения.....	8
Учебно-тематический план второго года обучения.....	11
Содержание программы второго года обучения.....	11
Учебно-тематический план третьего года обучения.....	14
Содержание программы третьего года обучения.....	14
Учебно-тематический план четвертого года обучения.....	18
Содержание программы четвертого года обучения.....	18
Методическое обеспечение программы.....	22
Приложение 1. Методические рекомендации	23
Приложение 2. Тематическое планирование.....	26
Приложение 3. Методический материал	35
3.1. Список ключевых понятий	35
3.2. План-конспект учебного занятия.....	50
Список литературы.....	55

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Мир техники» относится к технической направленности.

Актуальность программы и педагогическая целесообразность заключается в том, что в современном мире востребована социально компетентная личность, владеющая способностью самоопределения. Все более актуальной проблемой в образовании подрастающего поколения становится развитие творческого технического мышления. Техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка с раннего детства. Она неотъемлемая часть окружающего мира, в котором живет ребенок, формируется и от которого зависит, каким он станет. К началу школьного возраста у многих детей интерес к технике носит устойчивый характер. На основе этого интереса появляется возможность аккумуляции и актуализации творческого потенциала ребенка. Творческая деятельность позволяет ребенку приобрести важное по сегодняшним меркам чувство уверенности, успешности, а, следовательно, внутренней и социальной защищенности по отношению к постоянно меняющемуся миру, позволяет ребенку быть более жизнеспособным и конкурентоспособным. Данная программа предусматривает работу с учащимися по формированию творческих начал, трудового воспитания, развитию познавательной и творческой активности. Приобщение ребенка к занятиям техническим творчеством способствует развитию у него смекалки, изобретательности, умственной активности, стремление добывать новые знания.

Новизна и отличительные особенности программы заключаются в применении здоровье-сберегающих технологий, в потенциале попробовать свои силы во всех видах технического спорта. Программа личностно - ориентирована и составлена так, что каждый воспитанник имеет возможность свободного выбора конкретного объекта работы, наиболее

интересного и приемлемого для него. Особенностью программы является то, что любое изделие, созданное ребенком на занятии, востребовано: игрушки представляются на выставки, модели спортивных классов проходят испытание на соревнованиях. Соревновательность – важный фактор развития личности, укрепления, закалки характера. Через соревнование ребенок формирует собственное представление о своих возможностях, самоутверждается, приобретает уверенность в своих силах.

Программа может корректироваться в процессе работы с учетом материально-технических возможностей, способностью учащихся усваивать образовательный материал.

Дополнительная общеобразовательная программа «Мир техники» предусматривает работу с детьми 7 – 12 лет и рассчитана на четыре года обучения.

В первый год обучения предлагаются начальные технические знания и понятия, позволяющие реализовать их в практической деятельности и выработать навыки работы с инструментом и материалами. Во второй год обучения сумму знаний, умений и навыков, которые предлагаются программой, усваивает каждый воспитанник. Третий год обучения определяется глубиной изучаемого материала и повышенной сложностью конструируемых моделей. Предполагается предоставление учащимся самостоятельности в их практической деятельности. В четвертый год обучения программный материал рассчитан на наиболее трудолюбивых учащихся с устойчивой мотивацией в соответствии с заявленными целями и задачами; предусмотрено закрепление обоснованного права учащегося на самостоятельность выбора и принятия решения.

Цель программы: создание условий, способствующих развитию творческих способностей детей средствами начального технического моделирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширить политехнический кругозор обучающихся;
- способствовать формированию интереса к технике и техническим видам деятельности;
- способствовать формированию навыков работы с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;
- способствовать формированию умений самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления технических моделей.

Воспитательные:

- воспитывать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитывать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- создать условия для развития коммуникативных способностей

Развивающие:

- содействовать развитию конструкторских способностей;
- развивать мотивацию ребенка к творческому поиску;
- развивать умения анализировать, оценивать и т. д.;
- развивать умения организации учебного труда.

Формы и режим занятий: Занятия проводятся для учащихся первого и второго года обучения два раза в неделю, продолжительность занятия 2 часа, общий объем 144 часа в год. Для третьего и четвертого года обучения три раза в неделю по 2 часа, общий объем 216 часов в год.

Обучение проводится с учетом индивидуальных способностей воспитанников, их уровня знаний и умений, может быть разновозрастной. На занятиях детям предоставляются возможности удовлетворять свои интересы и сочетать различные направления технического творчества и формы занятий. Первый год обучения предполагает фронтальную и групповую

форму работы с учащимися, т.к. в учебном процессе превалирует интенсивное обучение приемам работы с простейшими инструментами, формирование умений и навыков обработки материалов, изучение основ чертежной грамоты. На втором, третьем и четвертом годах обучения отдается предпочтение индивидуальным формам обучения с большей самостоятельностью. Основная форма обучения — комплексное учебное занятие, включающее вопросы теории и практики.

Ожидаемые результаты и способы определения результатов:

После первого года обучения учащиеся знают:

- ✓ - правила техники безопасности и правила организации рабочего места;
- ✓ - знание основ различных техник и технологий начального технического моделирования;
- ✓ - свойства бумаги, картона, различного бросового материала;
- ✓ - графические обозначения и назначение линий.

Умеют

- ✓ - распределять труд по операциям;
- ✓ - читать схемы в технике «Оригами», самостоятельно складывать изделия (первого уровня сложности) в этой технике;
- ✓ - складывать и различать базовые формы первого уровня сложности;
- ✓ - конструировать и моделировать из двухмерных геометрических форм (квадрат, круг, прямоугольник, треугольник);
- ✓ - конструировать и моделировать из бумаги, картона, различного бросового материала;
- ✓ - сочетать различные материалы для реализации творческого замысла.

После второго года обучения учащиеся приобретают:

Знания: по назначению инструментов, приспособлений; по правилам безопасного труда; по основным элементам конструкции авиа-, авто-, судомоделей.

Умения: по организации рабочего места; по правилам использования инструментов; по регулировке моделей.

Навыки: по изготовлению и запуску простейших моделей.

После третьего года обучения учащиеся приобретают:

Знания: по специальной терминологии; по изготовлению моделей с резиновым двигателем; по правилам соревнований по авто-, судо-, авиамоделизму (простейшие классы).

Умения: по составлению эскизов поделок; по изготовлению моделей по схемам сборки; по использованию справочной литературы.

Навыки: по правильной настройке и запуску моделей с резиновым двигателем.

После четвертого года обучения учащиеся приобретают:

Знания: по способам передачи движения; по источникам питания электродвигателей; по основам проектирования и постройки моделей.

Умения: по составлению простейшей электрической цепи; выполнению работы по эскизам, техническим рисункам; по изготовлению винтомоторной группы для авиа- и судомоделей.

Навыки: по настройке, регулировке и запуску моделей с электрическим двигателем.

После прохождения курса по данной программе воспитанник приобретет умение реализовывать собственные замыслы в работе; планировать и анализировать свою деятельность.

Базовыми формами отслеживания и контроля знаний и умений обучающихся, являются: собеседование, зачеты, тестирование, конкурсы, викторины, соревнования, выставки. Контроль полученных ЗУНов позволяет определить эффективность обучения, обсудить результаты, внести изменения

в учебный процесс, обучающимся увидеть свой творческий рост, что создает хороший психологический климат в коллективе и активизирует деятельность воспитанников.

Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Инструменты и материалы	10	2	8
3	Графическая грамота	20	6	14
4	Геометрия на плоскости	20	6	14
5	Стереометрия	20	4	16
6	Простейшие модели	40	4	36
7	Работа с конструктором	20	2	18
8	Закрепление пройденного материала	10	-	-
9	Заключительное занятие	2	-	2
Итого:		144	26	118

Содержание программы первого года обучения

Раздел 1. Вводное занятие. (2 час.)

Презентация объединения. Значение техники в жизни людей. Знакомство с планом работы на учебный год. Правила поведения в объединении, ТБ. Демонстрация готовых поделок.

Раздел 2. Инструменты и материалы .(10 часов.)

Некоторые сведения из истории бумаги. Знакомство с видами бумаги, марками и основными свойствами (прочностью, отношением к влаге). Виды картона. Определение направления волокон картона. Инструменты, применяемые при обработке бумаги и картона. Назначение инструментов, правила пользования ими, правила хранения.

Правила безопасности труда при работе ручным инструментом (ножницами, шилом, иглой, карандашом, кисточкой).

Практическая работа. Выполнение упражнений инструментами: выполнить ряд операций с линейкой, ножницами, циркулем. Выполнение поделок из бумаги и картона на свободную тему. Выполнение разметки деталей по шаблону.

Раздел 3. Графическая грамота (20 часов.)

Закрепление, углубление и расширение знаний о чертежных инструментах и принадлежностях. Знакомство с линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая или центровая линия. Понятие о шаблонах, трафаретах. Способы их применения. Экономия материалов, бережное отношение к инструментам и приспособлениям.

Практическая работа. Практические занятия с чертежными инструментами. Изготовление чертежа деталей с линиями видимого и невидимого контура. Сгибание бумаги. Правильное расположение шаблонов на бумаге. Изготовление моделей при помощи шаблонов.

Раздел 4. Геометрия на плоскости (20 часов.)

Понятие о контуре, силуэте технического объекта. Расширение и углубление понятий о геометрических фигурах: прямоугольники, треугольники, круг, половина круга.

Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами.

Практическая работа. Изготовление «Геометрического конструктора» из плотной бумаги (геометрические фигуры различные по форме и размеру). Создание силуэтов моделей (корабля, грузовика, самолета, ракеты и т.д.) из элементов «Геометрического конструктора». Изготовление контурных моделей со щелевидными соединениями из картона.

Раздел 5. Стереометрия (20 часов.)

Первоначальные понятия о простейших геометрических телах: кубе, шаре, цилиндре. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими телами.

Практическая работа. Изготовление макетов и моделей технических объектов на основе манипулирования готовыми объемными формами. Изготовление объемных действующих моделей из разных материалов.

Раздел 6. Простейшие модели (40 часов.)

Знакомство с основными рабочими операциями в процессе практической работы с бумагой и картоном. Подбор необходимого материала для изделия. Понятия «деталь», «изделие». Рациональный раскрой материала. Совершенствование способов и приемов работы по шаблонам. Разметка и изготовление отдельных деталей по шаблонам. Контроль деталей с помощью шаблонов. Резание бумаги и картона ножницами по прямым и кривым линиям разметки. Контроль деталей. Вырезание деталей из бумаги, сложенной пополам (симметричное вырезание) или в несколько слоев (гармошка). Правила соединения деталей из бумаги и картона с помощью клея. Отделка моделей. Подбор цветовой гаммы. Работа с самоклеющейся бумагой.

Практическая работа. Изготовление моделей самолетов, парашютов, моделей ракет, макетов автомобилей, танков, парашютов. Соревнования и конкурсы с готовыми моделями.

Раздел 7. Работа с конструктором (20 часов.)

Первоначальные понятия о простейших конструктивных элементах детали: выступе, выеме и т.д. Их назначение и графическое изображение на видимой и невидимой частях объекта.

Понятие о машинах, механизмах. Различие между ними. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Первоначальные понятия о стандарте и стандартных деталях (на примере набора конструктора).

Различные способы соединения деталей. Правила и приемы монтажа деталей из набора конструктора.

Практическая работа. Сборка моделей машин, механизмов и других технических устройств и сооружений из готовых деталей наборов конструктора: по образцам, рисункам и чертежам, собственному замыслу.

Раздел 8. Закрепление пройденного материала. (10час.)

Повторение пройденного материала.

Раздел 8. Заключительное занятие. (2 час.)

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетно-показательной выставке.

Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Инструменты и материалы	4	2	2
3	Простейшие летающие модели	32	8	24
4	Творческая мастерская	20	4	16
5	Простейшие судомодели	36	9	27
6	Простейшие автомодел	38	10	28
7	Закрепление пройденного материала	10	-	-
8	Заключительное занятие	2	-	2
Итого:		144	35	109

Содержание программы второго года обучения

Раздел 1. Вводное занятие. (2 час.)

Презентация объединения. Значение техники в жизни людей. Знакомство с планом работы на учебный год. Правила поведения в объединении, ТБ. Демонстрация готовых поделок.

Раздел 2. Инструменты и материалы. (4 час.)

Инструменты, используемые при работе с бумагой. Безопасные приемы работы. Общее понятие о бумаге и картоне, их свойства и применение. Правила сгибания, складывания, резания.

Практическая работа. Выполнение упражнений инструментами: выполнить ряд операций с линейкой, ножницами, циркулем. Выполнение поделок из бумаги и картона на свободную тему. Выполнение разметки деталей по шаблону.

Раздел 3. Простейшие летающие модели. (32 час.)

Понятие о воздухоплавании. Виды летательных аппаратов. Планер – простейший летательный аппарат. Основные части планера: фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль. Виды самолетов, их назначение. Ракеты и парашюты. Основные части ракеты: корпус, головная часть, стабилизаторы. Геометрические фигуры. Измерение по линейке (мм, см).

Практическая работа. Изготовление бумажных моделей планеров различных схем (дельта, утка, нормальная, тандем). Изготовление планера «Малыш» (изготовление фюзеляжа, крыла, киля, стабилизатора; сборка модели). Регулировка моделей планеров, пробные запуски, соревнования на дальность полета, точность посадки. Изготовление духовой ракеты. Изготовление ракеты с катапультной (ракета с полый трубкой, ракеты с обтекателем). Соревнования моделей ракет на дальность и высоту полета. Изготовление ракеты с парашютом. Соревнования на продолжительность парашютирования.

Раздел 4. Творческая мастерская. (20 час.)

Свойства древесины, ее применение в моделировании. Инструменты для работы с древесиной, ТБ при работе с ними. Новогодние и Рождественские поделки. Геометрические тела. Понятие о чертеже, знакомство с линиями чертежа: линия видимого контура, линия сгиба, осевая линия. Понятие об осевой симметрии.

Практическая работа. Изготовление игрушек-марионеток из древесины. Перевод деталей с помощью копировальной бумаги и шаблонов, выпиливание, обработка контура, сверление отверстий, сборка игрушек с помощью пластиковых заклепок, раскраска деталей. Изготовление новогодних сувениров, украшений, подарков из бумаги и картона.

Раздел 5. Простейшие судомодели. (36 час.)

Понятие судомоделизма. Виды водного транспорта. Краткие сведения о военных кораблях и гражданских судах. Основные узлы и составные части корабля. Способы переноса чертежа деталей на бумагу с помощью копировальной бумаги. Технология изготовления прогулочного катера из бумаги. Сведения о парусном флоте. Основные элементы парусного судна. Технология изготовления деталей модели простейшей яхты из фанеры.

Практическая работа. Изготовление бумажного катамарана, шаланды: перевод деталей по шаблонам, сборка корпуса, изготовление мачты, паруса, покраска модели. Изготовление прогулочного катера из бумаги: перевод деталей с помощью копировальной бумаги, сборка корпуса, покраска модели. Изготовление модели яхты из фанеры: перевод деталей по шаблонам, выпиливание и обработка деталей, сборка и покраска модели, изготовление паруса, вымпела, крепление на модели, изготовление кильблока.

Раздел 6. Простейшие автомоделі (38 час.)

Автотранспорт и его значение в жизни людей. Основные части автомобиля: кузов, рама, подвеска, колеса, бампер, двигатель. Технология изготовления объемной автомоделі из бумаги. Технология изготовления контурной автомоделі из фанеры. Правила соревнований класса контурных автомоделей. Повторение правил работы с инструментами по дереву.

Практическая работа. Изготовление объемных автомоделей из бумаги: изготовление развертки по чертежам, склеивание корпуса, изготовление рамы, подвесок, подбор осей, колес. Сборка модели. Внешнее оформление.

Изготовление контурных автомоделей из фанеры (класс КМ). Выпиливание корпуса, рамы по шаблонам и собственному замыслу, обработка контура, изготовление подвесок, колес, сборка ходовой части. Окраска, тюнинг модели. Пробные запуски. Регулировка ходовой части. Соревнования на дальность пробега. Конкурс-выставка на лучшую модель автомобиля.

Раздел 7. Закрепление пройденного материала. (10час.)

Повторение пройденного материала.

Раздел 8. Заключительное занятие. (2 час.)

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетно-показательной выставке.

Учебно-тематический план третьего года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Авиамodelи	40	10	30
3	Виброходы	40	10	30
4	Контурные судомodelи	50	15	35
5	Автомodelи класса ЭЛ-4, РМ-1.	50	15	35
6	Воздушные змеи	22	4	18
7	Закрепление пройденного материала	10	-	10
8	Заключительное занятие	2	-	2
Итого:		216	56	160

Содержание программы третьего года обучения

Раздел 1. Вводное занятие. (2 час.)

Обсуждение плана работы на учебный год. Правила поведения в лаборатории. Правила безопасного труда.

Раздел 2. Авиамodelи. (40 час.)

Как летает планер. Понятие о сопротивлении воздуха. Подъемная сила. Регулировка планера. Понятие центра тяжести. Технология изготовления планера из бумаги, пенопласта, легких пластиков. Повторение линий чертежа, чертежных инструментов (линейка, лекало, циркуль).

Практическая работа. Изготовление метательных планеров: «Стрела», «Циклон», «Искра», «Сокол» (изготовление фюзеляжа, раскрой крыла и хвостового оперения, сборка модели). Запуски моделей. Регулировка и центровка планера. Изготовление модели полуконструкции с импульсным стартом (изготовление деталей, склеивание модели, внешнее оформление, изготовление пускового крючка). Применение пластика, пенопласта. Регулировка моделей, пробные запуски. Соревнования на продолжительность полета, на дальность полета.

Раздел 3. Виброходы. (40 час.)

Движение за счет вибрации. Электрическая схема, элементарные понятия об электрическом токе и простейшей электрической цепи. Условные обозначения элементов электрической цепи. Технология изготовления виброходов на щетках, пружинах, металлических пластинах.

Практическая работа. Сборка простой электрической цепи. Изготовление щеткоходов (изготовление эскиза, подготовка материала, выпиливание основания, крепление щеток, составление электрической цепи, установка двигателя, пробные запуски, внешнее оформление). Создание виброходов собственной конструкции (изготовление эскиза, подготовка материала, выпиливание основания, крепление щеток, составление электрической цепи, установка двигателя, пробные запуски, внешнее оформление). Соревнования.

Раздел 4. Контурные судомodelи. (50 час.)

Самоходные судомodelи (на точность прохождения дистанции). Классификация самоходных моделей (гражданские суда ЕН, военные корабли ЕК, подводные лодки ЕЛ, недостроенные модели ЕХ). Краткие

сведения о мореходных качествах судна (плавучесть, остойчивость, устойчивость на курсе, управляемость). Основные части судомодели. Знакомство с резиновым двигателем, с приемами изготовления кронштейна, гребного винта, рулевого устройства. Правила работы слесарным инструментом, соблюдение ТБ. Технология изготовления контурной судомодели с резиновым двигателем. Материалы, используемые при постройке самоходных судомоделей. Обязанности спортсмена на соревнованиях. Правила проведения стартов.

Практическая работа. Изготовление контурных судомоделей с резиновым двигателем (гражданского судна, военного корабля, подводной лодки). Разметка, выпиливание, шпатлевка, обработка наждачной бумагой и напильниками контура. Придание необходимых обводов корпуса рубанком, обработка напильниками. Покраска контура и корпуса. Изготовление и монтаж ходовой части (разметка и вырезание рулей, кормового кронштейна, лопастей винта; пайка винта; изготовление носового кронштейна, резиномотора). Испытание модели на воде. Регулировка устойчивости модели на курсе. Соревнования.

Раздел 5. Автомоделі класса ЭЛ-4, РМ-1. (50 час.)

Классификация автомобилей. Общие понятия об особенностях конструкций автомобилей разных классов. Двигатели, используемые на автомоделях (механические: пружинные, резиновые, инерционные; электрические). Микроэлектродвигатели. Источники питания к ним. Правила проведения соревнований. Технические требования к моделям классов ЭЛ-4, РМ-1. Технология изготовления моделей классов ЭЛ-4, РМ-1. Повторение правил работы с инструментами по дереву, по металлу. Правила работы на сверлильном станке, соблюдение ТБ.

Практическая работа. Изготовление контурной модели с резиновым двигателем класса РМ-1 (работающим на растяжение) с использованием фанеры, пластика и пенопласта. Изготовление контура и основания

(разметка, выпиливание, шпатлевка, обработка, покраска). Изготовление подвесок, резиномотора, монтаж шкивов, установка колес, сборка модели, внешнее оформление. Изготовление модели автомобиля с электрическим двигателем класса ЭЛ-4 с использованием фанеры, пластика и пенопласта. Изготовление деталей корпуса, рамы (разметка, выпиливание, шпатлевка, обработка, покраска). Изготовление подвесок, установка колес, сборка модели, внешнее оформление. Пайка электрической схемы, установка электромотора, зубчатой передачи, выключателя, источника питания. Испытание, регулировка моделей. Соревнования моделей классов: ЭЛ-4, РМ-1.

Раздел 6. Воздушные змеи. (22 час.)

Почему и как летает воздушный змей. Ветер, его скорость и направление. Силы, действующие на воздушного змея. Виды воздушных змеев. Технология изготовления плоского воздушного змея. Способы запуска воздушного змея. Работа с циркулем, деление окружности на 3, 4, 6, 12 частей.

Практическая работа. Изготовление плоского змея различной конструкции. Работа с чертежом, подготовка и обработка реек, компоновка каркаса, раскрой обтяжки. Сборка змея, изготовление уздечки, подготовка леера, изготовление моталки. Пробные запуски, регулировка. Проведение соревнований.

Раздел 7. Закрепление пройденного материала. (10 час.)

Раздел 8. Заключительное занятие. (2 час.)

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетно-показательной выставке.

Учебно-тематический план четвертого года обучения

№	Раздел	Количество часов		
		всего	теория	практ.
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Летающие модели с резиновым двигателем	34	9	25
3	Контурные судомодели с детализацией	50	12	38
4	Модели автомобилей, аэромобилей.	64	16	48
5	Коробчатые воздушные змеи	24	6	18
6	Проектная деятельность	26	7	19
7	Закрепление пройденного материала	14	-	14
8	Заключительное занятие	2	-	2
ИТОГО:		216	52	164

Содержание программы четвертого года обучения

Раздел 1. Вводное занятие. (2 час.)

Обсуждение плана работы на учебный год. Правила поведения в лаборатории. Правила безопасного труда, правила поведения в чрезвычайных ситуациях.

Раздел 2. Летающие модели с резиновым двигателем. (34 час.)

Историческая справка о вертолетах. Конструкция вертолетов. Резиновый двигатель, применяемый в авиамоделизме, свойства резины. Винтомоторная группа. Воздушный винт – движитель модели. Графическая грамота.

Практическая работа. Изготовление летающих моделей с резиновым двигателем (фюзеляжная модель вертолета, вертолеты «Бабочка», «Стрекоза»). Изготовление фюзеляжа моделей. Изготовление и сборка винтомоторной группы: лопастей винта, ступицы, крючка. Изготовление

резиномотора, установка на модель. Сборка модели. Пробные запуски. Регулировка модели. Соревнования на продолжительность полета.

Раздел 3. Контурные судомодели с детализировкой. (50 час.)

Устройство и назначение кораблей и судов. Краткие сведения о классах и типах военных кораблей и гражданских судов по их назначению. Корабельные устройства и вооружение боевых кораблей. Судовые устройства гражданских судов. Некоторые сведения по теории корабля. Способы изготовления детализировки. Технология изготовления леерного ограждения.

Практическая работа. Выпиливание из фанеры, шпатлевание и обработка напильниками контура модели гражданского судна или военного корабля. Изготовление из дерева, шпатлевание и обработка напильниками и наждачной шкуркой корпуса модели. Изготовление ватерлинии. Изготовление подставки. Изготовление винта, гребного вала, руля, кормового и носового кронштейнов. Покраска контура и корпуса модели. Крепление ходового устройства к модели. Изготовление детализировки на модель (шлюпки, спасательных кругов, кнехт, иллюминаторов, люков, мачты радиолокации, вооружения) из различного материала. Покраска детализировки. Изготовление леерных стоек, припаивание леера. Сборка модели. Проверка устойчивости и крена модели на воде. Изготовление резинового двигателя. Испытание модели на воде. Регулировка устойчивости модели на курсе.

Раздел 4. Модели автомобилей и аэромобилей. (64 час.)

Источники питания к микроэлектродвигателям. Электрическая схема. Технические требования к моделям классов ЭЛ-4. Технология изготовления моделей классов ЭЛ-4. Технология изготовления модели аэромобиля. Особенности изготовления винта. Характеристики эл.двигателя, особенности его установки. Влияние защитного кожуха на безопасность запуска модели. Правила работы слесарным инструментом и на сверлильном станке, соблюдение ТБ.

Практическая работа. Изготовление модели автомобиля с электрическим двигателем класса ЭЛ-4 с использованием фанеры, пластика и пенопласта. Изготовление деталей корпуса, рамы (разметка, выпиливание, шпатлевка, обработка, покраска). Изготовление подвесок, установка колес, сборка модели, внешнее оформление. Пайка электросхемы, установка электромотора, зубчатой передачи, выключателя, источника питания. Испытание, регулировка моделей. Соревнования моделей класса ЭЛ-4. Изготовление модели аэромобиля. Выпиливание и обработка контура, рамы. Изготовление шасси, установка колес. Сборка и покраска модели. Установка эл.двигателя на корпус. Изготовление винта и крепление его на двигатель. Изготовление защитного кожуха (произвольной формы) и установка его на модель. Изготовление и крепление отбойника (передний бампер). Запуски модели. Регулировка. Соревнования на точность прохождения дистанции.

Раздел 5. Коробчатые воздушные змеи. (24 час.)

Аэродинамические силы, действующие на воздушный коробчатый змей. Технология запуска коробчатого змея.

Практическая работа. Изготовление коробчатых змеев различных конструкций. Составление технологической схемы, подготовка реек, компоновка каркаса, раскрой обтяжки, сборка и внешнее оформление змея. Изготовление уздечки, леера, моталки. Пробные запуски коробчатого змея. Проведение соревнований.

Раздел 6. Проектная деятельность. (26 час.)

Общие сведения о проекте. Целеполагание. План-схема выполнения проекта. Инструменты, материалы, приспособления. Основы электротехники. Техника безопасности. Анализ результатов.

Практическая работа: Работа с литературой. Разработка проекта. Выбор материала. Разработка чертежей. Изготовление узлов, деталей модели. Сборка модели. Покраска. Оформление. Испытание. Оформление проекта, защита проекта.

Раздел 7. Закрепление пройденного материала. (14 часов)**Раздел 8. Заключительное занятие. (2 час.)**

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетно-показательной выставке.

Методическое обеспечение программы
«Мир техники»

Приложение 1

Методические рекомендации

При организации образовательного процесса используются базовые принципы педагогики и дидактики: целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной составляющих личности; воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка; доступности совершенствования форм и методов педагогического процесса и соответствие возрастным особенностям детей; последовательности и систематичности изложения. Кроме этого используются принципы: максимальная дифференциация заданий по уровню доступности; вариативность; принцип положительной мотивации.

В основу всех форм учебных занятий заложены общие характеристики:

- каждое занятие имеет цель, конкретное содержание, определенные методы организации учебно-педагогической деятельности;
- любое занятие имеет определенную структуру, т. е. состоит из отдельных взаимосвязанных этапов;
- основная форма обучения — комплексное учебное занятие, включающее в себя вопросы теории и практики.

Для успешной реализации данной программы используются современные методы, позволяющие сформировать у обучающихся устойчивый интерес к данному виду деятельности, обеспечивающие усвоение обучающимися заложенных в программе знаний, умений и навыков, значительно расширяющие и обогащающие методический арсенал:

Объяснительно-иллюстративный метод предполагает усвоение и последующее воспроизведение обучающимися преимущественно «готовых» знаний, которые принимаются учащимися на веру, без каких-либо доказательств. Этот метод применяется во всех дидактических целях: для изучения новых тем, выработки умений, проверки усвоения материала. В

каждом случае он имеет определенное своеобразие и может осуществляться разными частными методами и методическими приемами:

- ~ изложение (лекция, рассказ);
- ~ беседа;
- ~ самостоятельная работа учащихся;
- ~ изложение с демонстрацией средств наглядности; метод примера;
- ~ работа обучающихся с раздаточным материалом, с технической литературой;
- ~ практические методы: изготовление моделей, выполнение чертежей;

Методы стимулирования и мотивации: формирование опыта эмоционально-ценностных отношений у обучающихся; интереса к деятельности и позитивному поведению (соревнования, познавательные игры, выставки); ответственности (учить проявлять упорство и настойчивость, предъявлять конкретные требования, разъяснять положительное в получении знаний).

Методы контроля: теоретические и практические зачеты, практические задания, тестирование, самоконтроль, соревнования, викторины.

Методы обучения на занятиях характеризуются постепенным переходом от репродуктивных к проблемным и саморазвивающим.

Наряду с традиционными формами организации учебной деятельности, программой предусмотрены и нетрадиционные: конкурсы и игры, имеющие большое значение в углублении знаний обучающихся, в укреплении и развитии их интересов.

Выбор метода или приема обучения осуществляется в зависимости от содержания занятия и года обучения. На первом году обучения в большей степени используется метод инструктирования, а на втором и третьем — метод консультирования и самостоятельной работы с чертежами, технологическими картами и справочной литературой.

Теоретический материал (беседа, рассказ, объяснение, сообщение) подкрепляется иллюстративным материалом, чертежами, технологическими картами, готовыми образцами, наглядными пособиями. Особое внимание уделяется развитию творческого мышления и фантазии. На каждом занятии 5-10 минут в обстановке творческого сотрудничества решаются задачи и упражнения.

Приложение 2

Тематическое планирование

2.1. Тематическое планирование первого года обучения

№	Раздел учебного плана	Тема занятия	Кол- во Час.
1.	Вводное занятие (2 час.)	Знакомство с работой объединения. Правила поведения, ТБ.	2
2	Инструменты и материалы (10час.)	Организация рабочего места.	2
		Виды инструментов.	2
		Работа с ножницами.	2
		Работа с линейкой.	2
		Работа с циркулем. Диагностика знаний по разделу.	2
3	Графическая грамота (20час.)	Виды разметки.	2
		Знакомство с линиями чертежа.	2
		Эскиз.	2
		Понятие о шаблонах, трафаретах.	2
		Способы применения шаблонов и трафаретов.	2
		Выполнение разметки деталей по шаблону.	2
		Выполнение разметки деталей по трафарету.	2
		Выполнение разметки деталей сгибанием	2
		Закрепление, углубление и расширение знаний о чертежных инструментах и принадлежностях.	2

		Экономия материалов, бережное отношение к инструментам и приспособлениям. Диагностика знаний по разделу.	2
4	Геометрия на плоскости (20 час.)	Понятие о контуре, силуэте технического объекта. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами.	2
		Расширение и углубление понятий о геометрических фигурах: прямоугольники, треугольники, круг, половина круга.	2
		Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами.	2
		Изготовление «Геометрического конструктора»	2
		Изготовление геометрических фигур из цветного картона.	2
		Изготовление контурных моделей со щелевидными соединениями из картона.	2
		Создание силуэтов моделей корабля из элементов «Геометрического конструктора».	2
		Создание силуэтов модели грузовика из элементов «Геометрического конструктора».	2
		Создание силуэтов моделей моделей самолета из элементов «Геометрического конструктора».	2
		Создание силуэтов моделей ракеты из элементов «Геометрического конструктора».	2
		Диагностика знаний по разделу.	

5	Стереометрия (20 час.)	Первоначальные понятия о простейших геометрических телах: кубе, шаре, цилиндре.	2
		Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими телами.	2
		Изготовление макетов из кубиков, моделей технических объектов на основе манипулирования готовыми объемными формами. Изготовление объемных действующих моделей из разных материалов.	2
		Изготовление макета дома из готовых геометрических форм.	2
		Изготовление макета детской площадки из готовых геометрических форм.	2
		Изготовление макета космодрома.	2
		Изготовление макета корабля.	2
		Изготовление макета крепости.	2
		Изготовление макета автомобиля.	2
		Изготовление макета самолета.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
6	Простейшие модели (40 час.)	Знакомство с основными рабочими операциями в процессе практической работы с бумагой и картоном. Т.Б. при работе с режущими инструментами.	2
		Подбор необходимого материала для изделия. Понятия «деталь», «изделие». Рациональный раскрой материала.	2

	Совершенствование способов и приемов работы по шаблонам. Перевод шаблонов на картон.	2
	Резание бумаги и картона ножницами по прямым и кривым линиям разметки. Контроль деталей.	2
	Вырезание деталей из бумаги, сложенной пополам (симметричное вырезание) или в несколько слоев (гармошка).	2
	Приемы соединения деталей из бумаги и картона с помощью клея.	2
	Приемы соединения деталей из бумаги и картона с помощью заклепок из пластика.	2
	Способы отделки моделей. Подбор цветовой гаммы.	2
	Приемы работы с самоклеющейся бумагой.	2
	Изготовление модели самолета из бумаги.	2
	Изготовление модели самолета из картона.	2
	Соревнования по запуску самолетов.	2
	Изготовление парашюта из полиэтилена.	2
	Изготовление парашюта из бумаги.	2
	Соревнования по запуску парашютов.	2
	Изготовление ракеты из картона.	2
	Изготовление ракеты с парашютом.	2
	Соревнования по запуску ракет.	2
	Изготовление простейших автомобилей из картона.	2
	Соревнования по запуску автомобилей на дальность. Диагностика знаний по разделу.	2

7	Работа с конструктором. (20 час.)	Виды конструкторов. Первоначальные понятия о простейших конструктивных элементах деталей конструкторов.	2
		Различные способы соединения деталей. Правила и приемы монтажа деталей из набора конструктора.	2
		Создание модели автомобиля из металлического конструктора.	2
		Создание модели автокрана из металлического конструктора.	2
		Создание модели самолета из металлического конструктора.	2
		Создание модели космолета конструктора «Лего»	2
		Создание крепости из конструктора «Лего»	2
		Создание модели по собственному замыслу из конструктора «Лего»	2
		Создание выставочной композиции из различных видов конструкторов.	2
		Выставка работ из конструктора. Диагностика знаний по разделу.	2
8	Закрепление пройденного материала (10 час.)	Повторение пройденного материала.	10
9	Заключительное занятие (2 час)	Подведение итогов. Подготовка моделей к выставке.	2

2.2. Тематическое планирование второго года обучения

№	Раздел учебного плана	Тема занятия	Кол- во Час.
1.	Водное занятие (2 час.)	Знакомство с работой объединения. Правила поведения, ТБ.	2
2	Инструменты и материалы (4 час.)	Работа с линейкой, ножницами, циркулем.	2
		Выполнение разметки деталей по шаблону. Диагностика знаний по разделу.	2
3	Простейшие летающие модели (32 час.)	<i>1. Изготовление бумажных планеров. (12 час.)</i>	
		Изготовление деталей планера «Дископлан».	2
		Сборка модели. Запуски.	2
		Изготовление деталей планера «Утка».	2
		Сборка модели. Запуски.	2
		Изготовление деталей планера «Тандем».	2
		Сборка модели. Запуски.	2
		<i>2. Ракета с духовой трубкой (4 час.)</i>	
		Изготовление деталей ракеты и трубки.	2
		Сборка модели. Запуски.	2
		<i>3. Ракета с катапультой (6 час.)</i>	
		Изготовление деталей ракеты.	2
		Сборка модели. Пробные запуски.	2
		Соревнования на дальность полета.	2
		<i>4. Ракета с парашютом (10 час.)</i>	
		Изготовление деталей ракеты.	2
		Сборка ракеты.	2

		Изготовление парашюта.	2
		Соединение ракеты с парашютом.	2
		Соревнования на время планирования.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
4	Творческая мастерская (20 часов)	<i>1. Изготовление игрушки-марионетки «Пират» (8 час.)</i>	
		Перевод деталей на фанеру.	2
		Выпиливание деталей.	2
		Обработка деталей.	2
		Покраска деталей.	2
		Сборка игрушки.	2
		<i>2. Изготовление новогодних украшений (12 час.)</i>	
		Изготовление фонариков из цветной бумаги.	2
		Изготовление гирлянды из цветной бумаги.	2
		Изготовление подставки под свечу.	2
		Изготовление декоративной елочки из картона.	2
		Изготовление символа нового года.	2
		Выставка новогодних поделок.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
5	Простейшие судомодели (28 час.)	<i>1. Изготовление прогулочного катера (16 час.)</i>	
		Изготовление деталей корпуса.	2
		Склеивание корпуса.	2
		Изготовление надстройки	2
		Изготовление рубки.	2
		Изготовление деталей гребных колес.	2
		Склеивание гребных колес	2
		Соединение модели катера.	2
		Покраска модели.	2

		<i>2. Изготовление силуэтной модели яхты (12 час.)</i>	
		Перевод на фанеру, выпиливание деталей яхты.	2
		Обработка деталей.	2
		Изготовление мачты, гика. Соединение деталей.	2
		Раскрой и крепление парусов.	2
		Изготовление киль-блока.	2
		Покраска модели яхты.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
6	Простейшие автомодели (30 час.)	<i>1. Изготовление модели автомобиля «Пикап». (16 час.)</i>	
		Изготовление развертки корпуса из картона.	2
		Склеивание корпуса.	2
		Изготовление рамы.	2
		Изготовление шасси. Подбор колес.	2
		Сборка модели.	2
		Покраска модели.	2
		Внешнее оформление модели.	2
		<i>2. Изготовление силуэтной модели автомобиля. (14 час.)</i>	
		Перевод деталей на фанеру.	2
		Выпиливание контура модели.	2
		Выпиливание основания.	2
		Обработка контура и основания.	2
		Изготовление колес, подвесок.	2
		Сборка модели.	2
		Покраска. Тюнинг модели.	2
		Соревнования.	2
		Диагностика знаний по разделу.	

7	Закрепление пройденного материала (10 час.)	Повторение пройденного материала.	10
8	Заключительное занятие (2 час.)	Подведение итогов. Подготовка моделей к выставке.	2

2.3. Тематическое планирование третьего года обучения

№	Раздел учебного плана	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Вводное занятие (2час)	План работы на учебный год. Инструктаж по ТБ.	2
2.	Авиамодели (40 час)	<i>1. Изготовление планера «Стрела» (6 час.)</i>	
		Изготовление деталей планера.	2
		Изготовление фюзеляжа.	2
		Сборка модели. Запуски. Регулировка.	2
		<i>2. Изготовление планера «Искра» (6 час.)</i>	
		Изготовление деталей планера.	2
		Изготовление фюзеляжа.	2
		Сборка модели. Запуски. Регулировка.	2
		<i>3. Изготовление модели полуконии с импульсным стартом (20 час.)</i>	
		Выбор модели контура полуконии.	2
		Перевод деталей самолета из пластика.	2
		Выпиливание деталей самолета из пластика.	2

		Обработка контура напильником.	2
		Тонкая очистка пластика.	2
		Склеивание деталей.	2
		Обработка контура модели.	2
		Внешнее оформление модели.	2
		Тренировочные запуски. Регулировка модели.	2
		Соревнования на дальность полета.	2
		<i>4. Изготовление планера «Сокол» 6 часов.</i>	2
		Изготовление деталей планера.	2
		Изготовление фюзеляжа.	2
		Сборка модели. Запуски. Регулировка.	2
		Соревнования на дальность полета.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
3	Виброходы (40 час.)	<i>1.Изготовление щеткохода (16час.)</i>	
		Разработка эскиза щеткохода.	2
		Изготовления основания, крепление щеток.	2
		Монтаж и пайка электрической цепи.	2
		Установка двигателя.	2
		Подбор деталей корпуса.	2
		Изготовление корпуса.	2
		Внешнее оформление модели.	2
		Пробные запуски.	2
		<i>2.Изготовление шарохода (12 час.)</i>	
		Разработка эскиза шарохода.	2
		Изготовления основания, крепление шаров.	2
		Монтаж и пайка электрической цепи.	2
		Установка двигателя.	2
		Подбор деталей корпуса. Изготовление корпуса.	2

		Внешнее оформление модели. Пробные запуски.	2
		<i>3.Виброход собственной конструкции (12 час.)</i>	
		Разработка эскиза виброхода собственной конструкции.	2
		Изготовления основания.	2
		Монтаж электрической цепи. Установка двигателя.	2
		Изготовление корпуса.	2
		Внешнее оформление модели.	2
		Пробные запуски. Соревнования.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
4	Контурные судомодели (50 час.)	Классификация самоходных моделей	2
		Краткие сведения о мореходных качествах судна.	2
		Основные части судомодели.	2
		Знакомство с резиновым двигателем.	2
		Знакомство с приемами изготовления кронштейна, гребного винта, рулевого устройства.	2
		Технология изготовления контурной судомодели с резиновым двигателем.	2
		Материалы, используемые при постройке самоходных судомоделей.	2
		Обязанности спортсмена на соревнованиях.	2
		Правила проведения стартов.	
		Выпиливание контура из фанеры.	2
		Изготовление основания. Придание обводов.	2
		Шпатлевка контура и корпуса.	2
		Обработка контура.	2

		Обработка корпуса.	2
		Обработка корпуса.	2
		Изготовление кильблока	2
		Обработка и склеивание кильблока.	2
		Изготовление рулей и кронштейнов.	2
		Изготовление винта и гребного вала.	2
		Сборка и крепление винтомоторной группы.	2
		Подбор резины для двигателя.	2
		Изготовление резиномотора.	2
		Покраска контура и корпуса.	2
		Внешнее оформление	2
		Пробные запуски. Регулировка модели.	2
		Соревнования.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
5	Автомодели класса РМ-1, ЭЛ-4 (50 час.)	<i>1. Изготовление автомодели класса РМ-1. (20 час.)</i>	
		Классификация автомобилей. Общие понятия об особенностях конструкций автомобилей разных классов.	2
		Двигатели, используемые на автомоделях (механические: пружинные, резиновые, инерционные; электрические). Правила проведения соревнований.	2
		Выпиливание силуэта модели.	2
		Обработка силуэта модели.	2
		Выпиливание и обработка рамы.	2
		Изготовление осей, колес.	2
		Крепление ходовой части.	2

		Установка резиномотора на шасси.	2
		Покраска модели, внешнее оформление.	2
		Запуски моделей класса РМ-1. Регулировка.	2
		<i>2. Изготовление автомоделей класса ЭЛ-4 (30 час.)</i>	
		Перевод деталей по шаблонам.	2
		Изготовление деталей кабины автомоделей.	2
		Изготовление деталей шасси автомоделей.	2
		Изготовление деталей ходовой части.	2
		Обработка деталей.	2
		Склеивание узлов модели.	2
		Монтаж электрической цепи.	2
		Тестирование электрооборудования.	2
		Установка двигателя.	2
		Шпатлевка, обработка корпуса.	2
		Покраска узлов модели.	2
		Сборка модели.	2
		Внешнее оформление.	2
		Пробные запуски, регулировка.	2
		Диагностика знаний по разделу.	2
6	Воздушные змеи (22 час.)	Виды воздушных змеев.	2
		Изготовление реек.	2
		Сборка каркаса.	2
		Раскрой обтяжки змея.	2
		Пошив обтяжки змея.	2
		Изготовление и разметка леера.	2
		Сборка и оформление змея.	2

		Пробные запуски. Регулировка.	2
		Ремонт змеев.	2
		Тренировочные запуски. Регулировка.	2
		Диагностика знаний по разделу.	2
7	Закрепление пройденного материала (10 час.)	Повторение пройденного материала.	
8	Заключительное занятие (2 часа)	Подведение итогов. Выставка работ.	

2.4. Тематическое планирование четвертого года обучения.

№	Раздел учебного плана	Тема занятий	Кол-во час.
1.	Вводное занятие (2 час.)	План работы. Повторение ТБ.	2
2.	Летающие модели с резиновым двигателем (34 час.)	<i>1. Изготовление вертолета «Бабочка» (16час.)</i>	
		Изготовление рамки.	2
		Изготовление лопастей и ступицы винта.	2
		Сборка винта. Изготовление резиномотора.	2
		Изготовление и установка крючка.	2
		Изготовление и установка крыльев.	2
		Пробные запуски.	2
		Регулировка модели.	2

		Соревнования на время полета.	2
		<i>2. Изготовление фюзеляжной модели вертолета (16 час.)</i>	
		Изготовление рамки корпуса.	2
		Изготовление лопастей и ступицы винта.	2
		Сборка и регулировка винта.	2
		Изготовление и установка крючка.	2
		Изготовление и установка фюзеляжа.	2
		Изготовление резиномотора.	2
		Пробные запуски.	2
		Ремонт и регулировка моделей.	2
		Соревнования на время полета.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
3.	Контурные судомодели с детализацией (50 час.)	Работа с чертежом. Изучение прототипа модели.	2
		Выпиливание контура из фанеры.	2
		Изготовление корпуса. Придание обводов.	2
		Шпатлевка контура и корпуса.	2
		Обработка контура надфилями.	2
		Обработка корпуса напильником.	2
		Покраска корпуса.	2
		Выпиливание деталей кильблока.	2
		Обработка и соединение деталей кильблока.	2
		Покраска кильблока.	2
		Изготовление рулей и кронштейнов.	2
		Изготовление винта, гребного вала.	2
		Крепление винтомоторной группы к корпусу.	2
		Подготовка контура к покраске.	2

		Покраска контура согласно чертежу.	2
		Изготовление ватерлинии.	2
		Изготовление якоря и люков.	2
		Изготовление спасательных кругов и кнехт.	2
		Изготовление иллюминаторов.	2
		Изготовление резинового двигателя.	2
		Испытание резинового двигателя.	2
		Сборка модели.	2
		Испытание и регулировка модели на воде.	2
		Соревнования на устойчивость модели на курсе.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
4.	Модели автомобилей, аэромобилей (64час.)	<i>1. Изготовление модели класса ЭЛ-4 (30 час.).</i>	
		Правила работы слесарным инструментом и на сверлильном станке, соблюдение ТБ.	2
		Перевод деталей по шаблонам.	2
		Изготовление деталей кабины автомоделей.	2
		Изготовление деталей шасси автомоделей.	2
		Изготовление деталей ходовой части.	2
		Обработка деталей.	2
		Склеивание узлов модели.	2
		Источники питания к микроэлектродвигателям. Электрическая схема.	2
		Монтаж электрической цепи. Установка двигателя.	2
		Характеристики эл.двигателя, особенности его установки. Влияние защитного кожуха на безопасность запуска модели.	2

		Шпатлевка, обработка корпуса.	2
		Покраска узлов модели.	2
		Сборка модели.	2
		Тренировочные запуски.	2
		Регулировка модели.	2
		<i>2. Изготовление аэромобиля (34 час.)</i>	
		Технология изготовления модели аэромобиля.	2
		Подбор и комплектование деталей для аэромобиля.	2
		Изготовление контура и рамы модели.	2
		Подбор деталей ходовой части.	2
		Изготовление ходовой части.	2
		Изготовление и пайка электрической схемы.	2
		Характеристики эл.двигателя, особенности его установки.	2
		Монтаж двигателя.	2
		Монтаж эл.проводки на модель.	2
		Изготовление винта.	2
		Изготовление защитного кожуха.	2
		Установка винта и защитного кожуха.	2
		Изготовление переднего бампера (отбойника).	2
		Пробные запуски.	2
		Регулировка модели.	2
		Соревнования на точность прохождения дистанции. Диагностика знаний по разделу.	2
5.	Коробчатые воздушные змеи (24час.)	Изучение чертежа. Подготовка реек.	2
		Изготовление каркаса.	2
		Изготовление обтяжки.	2

		Изготовление уздечки.	2
		Сборка змея.	2
		Изготовление моталки.	2
		Разметка леера.	2
		Пробные запуски.	2
		Тренировочные полеты.	2
		Ремонт обтяжки змеев.	2
		Регулировка змеев.	2
		Соревнования на время подъема змеев.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
6.	Проектная деятельность (26 час.)	Выбор темы проекта. Разработка плана-схемы.	2
		Подбор материала. Техника безопасности	2
		Изготовление корпуса модели.	2
		Изготовление корпуса модели.	2
		Изготовление деталей.	2
		Изготовление деталей.	2
		Изготовление шасси.	2
		Сборка модели.	2
		Покраска модели.	2
		Монтаж электрооборудования.	2
		Отделка внешнего вида модели.	2
		Испытание, регулировка модели.	2
		Анализ результата выполнения работы.	2
		Диагностика знаний по разделу.	
7.	Закрепление пройденного материала (14час.)	Повторение пройденного материала.	10

8.	Заключительное занятие (2 час.)	Подведение итогов. Подготовка к отчетной выставке.	2
----	---------------------------------------	---	---

Приложение 3

Методический материал**3.1. Список ключевых понятий**

АВИАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ – это летательные аппараты в уменьшенном виде, копирующие прототип, или схематически воспроизводящие его.

АВТОМОБИЛЬ – это самодвижущаяся повозка, которая приводится в движение установленным на ней двигателем; она предназначена для перевозки людей и грузов по безрельсовым и беспроводным дорогам.

АККУМУЛЯТОР - устройство, предназначенное для накопления энергии с целью ее последующего использования.

АНДРЕЕВСКИЙ ФЛАГ - флаг русского военного флота, учрежденный Петром I. Представляет собой белое полотнище с синим крестом из двух перекрещивающихся по диагонали полос.

БАЛЛАСТ - жидкий или твердый груз, придает судну надлежащие мореходные качества.

БАНКА - сиденье для гребцов и пассажиров «на шлюпках».

БАК - часть палубы от передней мачты до носа.

БОЕВАЯ РУБКА - помещение на корабле, оборудованное средствами управления во время хода и боевых действий.

БОЛТ – крепежная деталь в виде стержня с головкой и резьбой, на которую навинчивают крепежную гайку.

БРОНЕКАТЕР - боевой корабль малого водоизмещения, вооружение: 2 башни танкового типа, пулеметы, реактивные установки.

БУЙ - плавучий навигационный знак, может иметь световые и звуковые устройства.

ВАЛ – стержень, установленный в опорах так, что может вращаться, и предназначенный для передачи вращательного момента между деталями, закрепленными на нем.

ВАТЕРЛИНИЯ - линия пересечения горизонтальной плоскости, до которой корабль погружается в воду при нормальной нагрузке, с обводом корабля.

ВЕРТОЛЕТ – это летательный аппарат тяжелее воздуха, подъемная сила которого создается несущим винтом, приводимым во вращение силовой установкой.

ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ – ответственный узел, от которого зависит полет модели. Лопасты винта, приводимые в движение, вращаясь, отбрасывают поток воздуха,

ГАЛС - положение судна относительно ветра; идти правым галсом - значит ветер будет дуть в правый борт, идти левым галсом - значит ветер будет слева.

ГАЙКА – крепежная деталь с резьбовым отверстием.

ГИК - рей, идущий вдоль судна по нижней части паруса.

КАБЕЛЬТОВ - морская мера длины, равна 0,1 морской мили, или 608 футов, или 182,2 м.

КАМБУЗ - место для приготовления пищи на судне.

КИЛЬ - балка, проходящая посередине днища судна от носа до кормы.

КИЛЬ – вертикальная плоскость в хвостовой части фюзеляжа.

КНЕХТ - стояк на палубе судна или на причале для закрепления троса.

КОРМА - задняя оконечность судна. Кормой принято считать часть судна от самой задней его оконечности до ближайшего к ней люка или конца кормовой надстройки.

КРЫЛО – несущая поверхность, создающая подъемную силу.

ЛЕЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА - судовое устройство, служащее для предохранения людей от падения в открытые люки и за борт. Состоит из леерных стоек, приваренных или приклеенных к настилу и лееров, протянутых сквозь отверстия в стойках.

ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ – технические устройства, предназначенные для выполнения определенных задач в воздушной среде.

ЛИНИИ ЧЕРТЕЖА: Различают выносные и размерные сплошные тонкие линии; - *сплошная основная* – линия, которой на чертежах изображают видимые очертания предмета;

- *сплошная тонкая* – используется для указания размеров предмета.
- *штриховая* – используется для показа невидимых частей предмета;
- *штрихпунктирная* – используют при проведении осей симметрии.

ЛОТ - прибор для определения глубины.

ЛОЦМАН - проводник судна в трудных и опасных местах: проливах, проходах в гавани и т.д.

ЛЮК - отверстие для сообщения между помещениями, расположенными в различных палубах.

МАСШТАБ – число, которое показывает во сколько раз размеры изображения больше или меньше действительных размеров детали.

МАЧТА - вертикальная конструкция на судне, устанавливаемая в диаметральной плоскости и возвышающаяся над верхней палубой.

МИЛЯ - единица для измерения расстояний на море. 1М = 1852м.

НАДСТРОЙКИ - помещения на верхней палубе судна, простираются от борта до борта.

ПАЛУБА - горизонтальное перекрытие корпуса корабля, состоящее из набора и настила палуб.

ПАРАШЮТ – устройство для торможения при спуске с большой высоты.

ПЛАНЕР – один из видов летательных аппаратов тяжелее воздуха. Планер не имеет двигателя и воздушного винта, подъемная сила создается крылом во время полета. (безмоторные модели), (безмоторный летательный аппарат, способный парить в восходящих потоках воздуха).

ПОДВЕСКА – служит для обеспечения плавного хода автомобиля, так как смягчает воспринимаемые колесами удары и толчки при наезде на неровности дороги.

ПРОЖЕКТОР - осветительный прибор. Различают: прожекторы дальнего действия (зенитные), заливающего света (для освещения причалов), сигнальные (для передачи информации).

РАДИУС – отрезок, соединяющий точку окружности с центром.

РАКЕТА – это летательный аппарат тяжелее воздуха, полет которого основан на реактивном принципе.

РАМА – основание, на котором укреплены все механизмы автомобиля.

РЕЗИНОМОТОР - это резиновый двигатель, выполненный из модельной или рыболовной резины. Он служит источником энергии, работает на скручивание или на растяжение.

РУБКА - специальное служебное помещение для размещения командных пунктов и боевых постов.

РУЛЕВЫЕ УСТРОЙСТВА: - гребной винт – лопастной движитель, который состоит из насаживаемого на гребной вал ступицы с 2-6 лопастями, закрепленными под некоторым углом к плоскости вращения;

-гребной вал – элемент валопровода, непосредственно соединенный с гребным винтом;

- перо руля – составная часть руля в виде поворотной вертикальной плоскости.

СПАСАТЕЛЬНЫЙ КРУГ, ПЛОТИК - средства для спасения личного состава при авариях.

СТАБИЛИЗАТОР – небольшая горизонтальная плоскость в хвостовой части, способствует устойчивому полету. Задняя кромка стабилизатора служит рулем высоты.

ТАКЕЛАЖ - веревочное снаряжение корабля, оснастка.

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК – наглядное изображение, выполненное от руки и на глаз без точного соблюдения размеров.

ТРАП - служит для перехода с палубы на палубу.

ТРЮМ - внутреннее помещение на судне, расположенное между днищем и нижней палубой. Служит для укладки грузов и т.д.

УГОЛ АТАКИ – угол, заключенный между хордой крыла и направлением набегающего потока воздуха.

ФАЛЬШБОРТ- продолжение борта выше открытой верхней палубы. Служит ограждением, предохраняющим от падения за борт.

ФЮЗЕЛЯЖ – корпус летательного аппарата, на котором монтируются: крылья, хвостовое оперение, двигатель.

ФЛАГШТОК - шест, на котором поднимается флаг.

ЧЕРТЕЖ – графическое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов, по определенным правилам, содержащее все необходимые данные для его изготовления и контроля.

ШАРНИР – (в переводе с латинского – дверная петля) вращательная пара.

ШАССИ - взлетно-посадочное устройство, благодаря которому самолеты могут взлетать и приземляться.

ШВАРТОВЫЕ УСТРОЙСТВА - комплекс изделий и механизмов, обеспечивающих крепление и подтягивание судна к береговым сооружениям:

- *кнехты* – служат для крепления на корабле тросов на верхней палубе.

ШТУРВАЛ - ворот с рукоятями, которым управляют судном, поворачивая руль.

ЭСКИЗ – чертеж, выполненный от руки и на глаз с соблюдением пропорций.

ЯХТА - небольшое прогулочное судно.

3.2. План-конспект учебного занятия «Простейший планер» к разделу «Простейшие летающие модели» 2-го года обучения

Тема: Простейший планер.

Цель: Изготовление модели планера.

Задачи:

1. Дать понятия основных частей планера.
2. Познакомить с технологией изготовления планера.
3. Познакомить с центровкой и регулировкой модели планера.
4. Содействовать воспитанию взаимопомощи, развитию внимания.

Оборудование и материалы: ножницы, клей, ватман либо картон, карандаш, линейка, клей ПВА, клей «Момент», образец модели планера, шаблоны, лобзик, пилки, выпиловочный столик.

Ход занятия:

1. Организационная часть.

Добрый день друзья! Позвольте сегодняшнее занятие начать с загадки:
Он в безбрежном океане туч касается крылом.
Развернется под лучами - отликает серебром.
Смело в небо проплывает, обгоняя птиц полет,
Человек им управляет. Что такое?... (Самолет)

2. Сообщение темы и цели занятия.

Как вы догадались, сегодня мы будем говорить о самолетах. Что вы знаете о них? Знаете ли вы, как называются части самолета? Почему самолет летает? А может ли самолет летать без двигателя? Может! Даже загадка есть:
С виду это самолет. Крылья есть и есть пилот.
Хорошо летать умеет, но мотора не имеет.
Этот летательный аппарат называется - **планер**.

Сегодня мы построим простейшую модель планера. Это первое ваше знакомство с авиацией. Получив навыки изготовления, регулировки и запуска простейшей модели, вы сможете принять участие в авиамodelьных соревнованиях.

3.Новый материал.

Планер – это один из видов летательных аппаратов. Если на самолете есть двигатели и воздушные винты, то у планера, так как он безмоторный, подъемная сила создается крылом во время полета. Части модели планера имеют такие же названия как у настоящего самолета: фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль, шасси (Рис.1).

Фюзеляж- это основная часть модели.

Крыло- часть, которая поддерживает модель в полете.

Стабилизатор- это горизонтальная поверхность в хвостовой части планера, служит рулем высоты (вниз, вверх). Попробуем вспомнить, где нам встречалось это название? (При изготовлении модели ракеты, стабилизаторы устанавливали тоже для устойчивого полета).

Киль – это вертикальная плоскость планера, служит рулем поворота (влево, вправо).

Груз - необходим для центровки планера.

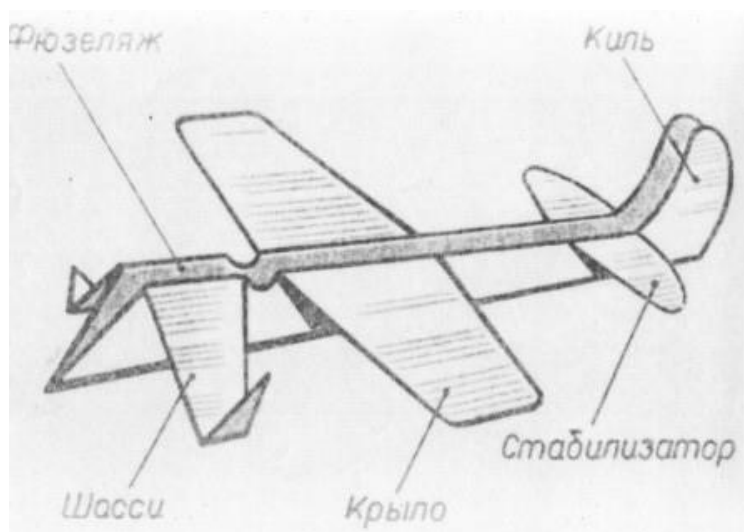


Рис. 1. Планер

меняются. Из мастерской переходят в конструкторское бюро, работая над созданием крыла, стабилизатора и киля, а другие начинают работать над изготовлением фюзеляжа.

Приступаем к сборке модели планера при помощи клея. Клей надо наносить равномерно тонким слоем. Пунктирные линии на деталях (Рис 2.) помогут вам собрать модель без перекосов. В носовой части приклейте балансировочный груз, который изготавливается из бумажной ленты, свернутой в плотный рулон. А чтобы было проще вам свернуть полоску, я поделюсь с вами секретом: ее нужно протянуть между столом и плотно прижатой линейкой. Наш планер собран и готов к полету.

Для полета летающих моделей необходимо, чтобы правая и левая половины были совершенно одинаковыми по размерам, форме и весу, то есть симметричными, и чтобы был правильно установлен центр тяжести.

Для того, чтобы отцентровать бумажный планер, модель берут под крылья кончиками пальцев. Если хвостовая часть модели перетягивает, то надо внутрь носовой части вклеить груз из картона с учетом того, что центр тяжести модели должен отстоять от передней кромки на одну треть часть ширины крыла. Так центруются все модели самолетов. Грузом может быть пластилин или скрепка, которую можно передвигать (вперед и назад), перемещая тем самым центр тяжести. Так достигают равновесия носовой и хвостовой части, а это значит, что модель отцентрована и будет хорошо летать.

А теперь будем учить наши планеры летать! Запускать модель надо, взяв ее двумя пальцами за фюзеляж под крылом и толкнуть ее вперед вверх. Если модель полетит круто вниз, надо отогнуть кверху заднюю кромку стабилизаторов – руль высоты. Поворот самолета регулируется задней кромкой киля – это руль поворота. Если его отогнуть вправо, то модель полетит в правую сторону, если руль поворота отогнуть влево, модель

полетит в левую сторону. Правильная отрегулированная модель может пролететь до 15 метров.

Обращаю ваше внимание на правило, которое вы должны усвоить: запрещается запускать модель в сторону наблюдателей.

5.Закрепление материала.

У вас получились замечательные планеры, которые вы научили летать. А теперь повторим названия основных частей планера. Покажите и назовите, на ваших моделях: крыло, фюзеляж, стабилизатор, киль. Молодцы! Скажите - чем отличается планер от самолета? Правильно! Планер – это безмоторный летательный аппарат.

6.Подведение итогов.

Итак! Мы познакомились с моделью планера; узнали названия основных частей планера; научились его изготавливать; запускать и регулировать модель. С этими моделями вы можете участвовать в соревнованиях на дальность полета и на точность приземления в окружности.

Список литературы

для педагогов:

1. Бабанский, Ю.К. Педагогика: Учебное пособие для студентов пед. институтов [Текст] / Ю.К. Бабанский и др. – М.: Просвещение, 1988.-479с.
2. Бабкин, И.А. Подготовка юных судомоделистов. [Текст]/ И.А. Бабкин. - М.: ДОСААФ, 1988.- 136с.
3. Болотина, Л.Р. Педагогика: Учебное пособие для пед. училищ [Текст] / Л.Р. Болотина, С.П. Баранов, Л.Г. Семушина и др. – М.: Просвещение, 1987. – 288с.
4. Вилле, Р. Постройка летающих моделей-копий. [Текст]/ Р. Вилле. - М.: ДОСААФ, 1986.- 264с.
5. Волков, И.П. Приобщение школьников к творчеству [Текст]/ И.П. Волков. - М.: Просвещение, 1982.- 164с.
6. Волхотруб, И. Т. Основы художественного конструирования. [Текст]/ И. Т. Волхотруб. - Киев, 1982. – 296с.
7. Гаевский, О.К. Авиамоделирование [Текст]/ О.К. Гаевский – М.: Патриот, 1990.- 170с.
8. Данкевич, Е. Выпиливаем из фанеры [Текст]/ Е. Данкевич. – СПб.: Кристалл, 1998.- 208с.
9. Драгунов, Г.Б. Автомодельный кружок [Текст]/ Г.Б. Драгунов – М.: ДОСААФ, 1988.-120с.
10. Ермаков, А. Простейшие авиамодели [Текст]/ А. Ермаков. - М.: Просвещение, 1989.- 144с.
11. Жакова, О.В. Плавающие модели [Текст]/ О.В. Жакова, Е.В.Данкевич – М.: АСТ-ПРЕСС, 1996. – 20с.
12. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить[Текст]/ А.П.Журавлева – М.: Патриот, 1990.-229с.

- 13.Заворотов, В. От идеи до модели [Текст]/ В. Заворотов. - М.: Просвещение, 1988.- 160с.
- 14.Закон РФ “Об образовании” от 13.01.1996 г. с изменениями от 24.10.2000, от 27.12.2000, от 30.12.2001.
- 15.Замотин, О.Е. Твори, выдумывай, пробуй [Текст]/ О.Е. Замотин, Р.В. Зарипов, Е.Ф.Рябчиков – М.: Просвещение, 1986.-144с.
- 16.Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования детей [Текст]/ В.Н.Иванченко - Ростов – н/ Д.: Учитель, 2007.-288с.
17. Конвенция “О правах ребенка” от 13.06.1990.
- 18.Крупенин, А.Л. Эффективный учитель. [Текст]/ А.Л. Крупенин, И.М. Крохина – Ростов – н/ Д.: Феникс, 1995. – 480с.
- 19.Лебедев, О.Е. Дополнительное образование детей [Текст]/ О.Е. Лебедев, М.В. Катунова и др. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 256с.
- 20.Лында, А.С. Методика трудового обучения и общетехнических дисциплин: Учебное пособие для студентов пед. институтов [Текст] / А.С. Лында и др. – М.: Просвещение, 1982. - 286с.
- 21.Маркуша, А. Мужчинам до 16 лет [Текст]/ А. Маркуша. - Новосибирск, 1984.- 176с.
22. Огерчук Л.Ю. Примерные тестовые задания по технологии [Текст]/ Л.Ю. Огерчук – М.: Школьная пресса, 2003.-48с.
23. Падалко, А. Букварь изобретателя [Текст]/ А. Падалко. - М.: Рольф, 2002.- 208с.
- 24.Постановление “О введение в действие Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов” (СанПиН 2.4.4.1251-03) от 06.03.2003.
- 25.Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся [Текст] /под ред. В.А. Горского, И.В. Кротова. – М.: Министерство просвещения СССР, 1988.- 352с.
- 26.Рувинский, Л.И. Учителю о педагогической технике [Текст] / Л.И. Рувинский – М.: Педагогика, 1987. – 160с.

27. Федеральный закон “Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации” от 24.07.1998.
28. Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить [Текст] / В.О. Шпаковский – М.: Просвещение, 1990. – 191с.

для детей:

- 1.Данкевич, Е. Выпиливаем из фанеры [Текст]/ Е. Данкевич. – СПб.: Кристалл, 1998.- 208с.
- 2.Заворотов, В. От идеи до модели [Текст]/ В. Заворотов. - М.: Просвещение, 1988.- 160с.
- 3.Маркуша, А. Мужчинам до 16 лет [Текст]/ А. Маркуша. - Новосибирск, 1984.- 176с.
- 4.Падалко, А. Букварь изобретателя [Текст]/ А. Падалко. - М.: Рольф, 2002.- 208с.
- 5.Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить [Текст] / В.О. Шпаковский – М.: Просвещение, 1990. – 191с.
- 6..Жакова, О.В. Плавающие модели [Текст]/ О.В. Жакова, Е.В. Данкевич – М.: АСТ-ПРЕСС, 1996. – 20с.
- 7.Энциклопедический словарь юного техника [Текст]/ сост. Б.В. Зубков, С.В. Чумаков – М.: Педагогика,1988.-512с.