ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЕГОРЛЫКСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЕГОРЛЫКСКИЙ ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ

«Рекомендована»
Педагогическим советом
Протокол №4, от 28.05.2019г.

«Утверждена»
Директором МБОУДО ЕЦВР
Е.П. Данилюк
Приказ №149, от 30.08.2019г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Космическое моделирование»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 10-17 лет
Срок реализации - 2 года

Автор-составитель:
Харченко Юрий Алексеевич
Педагог дополнительного образования

ст. Егорлыкская
2019 г.

Содержание

Пояснительная записка……..…..3

Учебно-тематический план первого года обучения….……..….12

Содержание первого года обучения …….……...12

Учебно-тематический план второго года обучения …….……..15

Содержание второго года обучения ……..…… …… 15

Методические рекомендации для достижения наилучщего результата работы по данной программе……..17

Список литературы……18

Приложение №1……..19

Приложение №2..……..24

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Космическое моделирование» относится к спортивно-технической направленности.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она направлена на получение обучающимися знаний в области конструирования, повышает уровень образованности, нацеливает на развитие личности, социально адаптированной к изменяющимся условиям на современном этапе, владеющей способностью самоопределения. В образовании подрастающего поколения все более актуальной проблемой становится развитие дивергентного мышления. Большими возможностями для развития политехнического воспитания обладают занятия техническим творчеством, которые развивают у детей интерес к науке и технике, к исследованиям, способствуют профессиональному самоопределению школьников. Заложить в детях с раннего возраста устойчивое желание заниматься творческим техническим трудом – сложная, но очень важная задача.

Все эти факты способствовали появлению запросов на образовательную программу, имеющую политехническое направление, ориентирующую на формирование у детей навыков трудового воспитания, связанного с космосом, конструированием, развитием познавательной и творческой активности. Решение этих задач заложено в программе «Начальное космическое моделирование». Конструируя космические объекты, обучающиеся овладевают логикой творчества – умению формулировать и развивать идею, проектировать и воплощать задуманное в образную модель, приобретают навыки работы с инструментами, учатся читать схемы и чертежи, познают технологические приемы использования различных материалов. Творческая деятельность прививает детям стойкий интерес к технике, позволяет приобрести чувство уверенности, успешности,

Новизна программы заключается в личностно-ориентированном подходе, в применении здоровье-сберегающих технологий, в организации нового вида занятий, способствующих формированию нравственно здоровой, интеллектуально развитой творческой личности: высокой степени обучаемости, умственной активности, смекалки, изобретательности, стремления добывать новые знания. Комплексное использование общепедагогических методов, средств и приемов в воспитательно-образовательном процессе позволяет привить им трудовые, конструкторские навыки в области космического моделирования. Результат формирования такого комплекса – самостоятельно созданный творческий продукт.

Отличительные особенности программы: В современной психолого-педагогической науке считается, что творчество – понятие условное, может выражаться не только в создании принципиально нового для самого субъекта. Это, возможно, будет модель космолета, ракеты, планетохода – но это будет шедевр, созданный самостоятельно. Отличительной особенностью программы является то, что любое изделие востребовано: игрушка – украсит выставку, модели спортивных классов обязательно проходят испытание на соревнованиях. Соревновательность – важный фактор развития личности, укрепления, закалки характера. В процессе соревнования ребенок формирует собственное представление о своих возможностях, самоутверждается, приобретает уверенность в своих силах. Данной образовательной программой предусмотрены мероприятия, включающие игровой вид деятельности, дающий простор проявлению активности, качеств лидера, позволяющий работать в режиме сотрудничества, создающий ситуацию успеха.

Программа «Космическое моделирование» составлена на основе Программы М.А. Галагузовой «На ракетах по планетам» Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся» - М.: Министерство просвещения, 1988г./ Программа модифицирована с учетом направленности, традиций, контингента обучающихся В связи со спортивно-технической направленностью в

программе добавлены темы по изготовлению действующих моделей космической техники. Сделан акцент на графические знания и конструкторские понятия, которые не выделены в отдельные темы, а сообщаются во время изготовления моделей спортивных классов. Добавлен второй год обучения, определяемый глубиной изучаемого материала и повышенной сложностью конструируемых моделей.

Программа рассчитана на 2 года обучения для детей 7-12 лет. Группа первого года обучения комплектуется по 12 человек в группе. Группа второго года обучения комплектуется по 10 человек в группе. Количество часов: первый и второй год обучения по 144 час.

Цель программы: создание пространства формирования творческих способностей детей и профессионального самоопределения посредством занятий техническим творчеством.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить безопасным приемам работы с инструментами и оборудованием;
- обучить технике изготовления простейших моделей ракет;
- расширить знания технической терминологии, употребляемой в космическом моделировании;
- дать необходимые сведения о свойствах материалов, применяемых в работе.

Развивающие:

- развить у детей элементы технического мышления, творческой инициативы, изобретательности;
- развить у детей элементы самостоятельности.

Воспитательные:

- воспитывать уважение к труду;
- способствовать формированию чувства коллективизма и взаимопомощи;
- содействовать воспитанию целеустремленности и честности.

Данная программа основана на взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития обучающихся. Основными принципами работы по программе являются:

- *принцип научности*, который заключается в сообщении знаний о космосе, устройстве ракеты, космических объектах и т.д., соответствующих современному состоянию науки;

- *принцип доступности* выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;

- *принцип сознательности* предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;

- *принцип наглядности* выражается в демонстрации готовых изделий и этапов выполнения отдельных деталей;

- *принцип вариативности.* Некоторые программные темы могут быть реализованы в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи.

Содержание занятий дифференцированно, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В ней отражены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов воспитанников. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (чертежи, схемы, готовые модели, плакаты по космическому моделированию, видеосюжеты).

Формы и режим занятий: При организации занятия органически сочетаются все формы работы с обучающимися: коллективные, индивидуальные, групповые и т.д. Как правило, первый год обучения насыщен преимущественно фронтальной формой работы с обучающимися, поскольку в учебном процессе превалирует интенсивное обучение приемам работы с простейшими инструментами, формирование умений и навыков обработки материалов, изучение основ чертежной грамоты. На втором году

обучения отдается предпочтение индивидуальным формам обучения с большей самостоятельностью. При возникновении проблемных вопросов теоретического характера выбирается дискуссионная форма, работа с технической литературой. Основная форма обучения – комплексное учебное занятие, включающее в себя вопросы теории и практики. Содержание программы реализуется во взаимосвязи и изучением предметов в общеобразовательной школе. Теоретические знания, полученные на занятиях в объединении, значительно углубляют представление учащихся в области физики, астрономии. На практических занятиях по чертежам и схемам они изучают сборку космических моделей, изготавливают простые детали и узлы, работают чертежным, столярным и слесарными инструментом. На занятиях следует обращать особое внимание на соблюдение учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, санитарии, личной гигиены, на выполнение экологических требований при работе с инструментами, древесиной, пластмассой и другими полимерами.

Для 1-го года обучения занятия проводятся два раза в неделю по 2 часа с 10-минутным перерывом, общим объемом 144 часа в год.

Для 2-го года обучения занятия проводятся три раза в неделю по 2 часа 40 минут с 10-минутным перерывом, общим объемом 216 часов в год.

Условия реализации программы: Для реализации данной программы необходимы следующие условия:

1.Методические комплексы, состоящие из: информационного материала, технологических и инструкционных карт; действующей выставки изделий воспитанников; методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

2.Материалы для контроля и определения результативности занятия: тесты, контрольные упражнения; систематизирующие и обобщающие таблицы; положения о соревнованиях, игры.

3.Развивающие и диагностирующие материалы: тесты, диагностические игры, кроссворды.

4.Дидактические материалы (демонстрационные и раздаточные) журналы, буклеты, альбомы, чертежи.

5.Техническое и материальное обеспечение:

Материалы: ватман, картон, клей, фанера, ДВП, деревянные рейки, проволока, модельная резина, припой, канифоль, метизы, микро электродвигатели, полиэтилен, гуашевые, акриловые краски.

Инструменты: карандаши, линейки, циркуль, ножницы, напильники, надфили, рубанок, лобзик, ножовка по дереву, ножовка по металлу, полотна к ножовке по металлу, пилки, отвертки, пассатижи, круглогубцы, бокорезы, кернер, ножницы по металлу, шило, паяльник, кисточки.

Оборудование: тиски, сверлильный станок, распиловочный станок «Умелые руки».

Немаловажное значение имеет организация рабочего места воспитанника на всех этапах обучения, обусловленная наличием рабочего стола, индивидуального набора необходимых инструментов и приспособлений, крепежного материала, а также наличием в лаборатории станкового парка, обеспечивающего качество выполнения практических работ.

Для успешной реализации данной программы используются современные **методы работы**, которые помогают сформировать у учащихся устойчивый интерес к данному виду деятельности:

- - Словесные методы: рассказ, беседа, объяснение, работа с книгой, метод примера.
- Наглядные методы: иллюстрации, демонстрация образцов, просмотр схем, фотографий, макетов.
- Практические методы: испытание моделей, тренировочные запуски, соревнования.

Приемы работы:

- стимулирование познавательной деятельности;

-формирование опыта эмоционально-ценностных отношений у обучающихся, интереса к деятельности и позитивному поведению, долга и ответственности;

- приемы контроля: тестирование, опрос, беседа;

- создание положительной мотивации у обучаемых:

Эмоциональные: ситуация успеха, поощрение и порицание, познавательная игра, удовлетворение желания быть значимой личностью.

Волевые: формирование ответственного отношения воспитанников к получению знаний.

Социальные: создание ситуаций взаимопомощи, заинтересованность в результатах коллективной работы.

Познавательные: опора на субъективный опыт ребенка, решение творческих задач, создание проблемных ситуаций.

Основным методом изложения теоретических сведений на практических занятиях является рассказ. Содержание практических работ и виды моделей могут варьироваться в зависимости от желания обучающегося и наличия материалов. Учитывая возрастные особенности детей, занятия проводятся по принципу «от простому к сложному». Для смены деятельности применяются элементы сюжетно- ролевой игры и динамические паузы, вводятся развивающие игры, способствующие активизации познавательного процесса (мышления, внимания, воображения).

Формы организации учебной деятельности: беседа, самостоятельная работа, работа коллективного творчества, обсуждение работ обучающихся, выставка работ, практические занятия, соревнования, конкурсы.

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: построение учебного занятия осуществляется по определенной логике, когда тип занятия соответствует его цели и задачам.

В практике обучения используются материалы видеотеки, в частности видеофильмы, отснятые во время соревнований по авиамодельному и ракетомодельному спорту, областных выставок технического творчества. Эти материалы позволяют проанализировать итоги участия воспитанников творческого объединения «Космическое моделирование избежать ошибок и улучшить результативность.

Ожидаемые результаты и способы их определения: В результате прохождения программного материала обучающиеся приобретают знания, умения и навыки:

Год обучения	Знают	Умеют
1-ый год	• историю развития космонавтики; • основные элементы конструкции космических кораблей; • технологию изготовления простейших космических моделей;	• планировать порядок рабочих операций; • изготавливать простые детали и узлы; • доводить начатое дело до конца.
	• безопасные приемы работы с инструментами и оборудованием.	
2-ой год	• космическую терминологию; • технологию изготовления моделей более сложной конструкции; • виды материалов, применяемых в моделировании; • понятие о масштабе; • технику безопасности при работе на оборудовании.	• читать чертеж модели; • работать чертежным, слесарным, столярным инструментом; • изготавливать простейшую модель космической техники; • оказывать помощь в работе над моделью ровесникам и младшим.

Критериями выполнения программы служат: стабильный интерес школьников к техническому творчеству; массовость и активность участия детей в мероприятиях по данной направленности; результативность по итогам институциональных, городских, областных соревнований, конкурсов, выставок; проявление самостоятельности в творческой деятельности.

Формой оценки качества знаний, умений и навыков, учитывая возраст обучающихся, являются:

- конкурсы, викторины, игры-соревнования;
- тематический (обобщающий) контроль (тестирование);
- контроль по зачетным заданиям (тестирование по всем темам).

Диагностика результата и контроль за прохождением образовательной программы:

1.Интерес детей к космическому моделированию диагностируется путем наблюдений за ребенком на занятиях, во время учебных тренировок и на соревнованиях.

2.Развитие творческих способностей диагностируется через анализ поведения ребенка на занятиях, при подготовке к соревнованиям и участии в них, путем применения специальных методик.

3.Владение ребенком теоретическим материалом оценивается при планировании постройки модели, во время защиты своего проекта конструкции модели, а также при проведении теоретического опроса обучающегося.

Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практ.
1.	Презентация объединения	2	2	-
2.	Основы моделирования из бумаги	2	2	-
3.	Настольные установки для запуска моделей ракет: -пневматическая установка -установка с резиновой катапультой.	 8 8	 2 2	 6 6
4.	Пневматические ракетопланы	20	4	16
5.	Модель одноступенчатой ракеты	22	6	16
6	Виброходы	24	2	22
7.	Планетоходы	46	6	40
8.	Закрепление пройденного материала	10	2	8
9.	Подведение итогов	2	-	2
	Итого:	**144**	**28**	**116**

Содержание первого года обучения

Тема 1. Презентация объединения.

Знакомство с работой в объединении. Вводный и первичный инструктаж по технике безопасности. Порядок и содержание занятий. Показ готовых моделей.

Тема 2. Основы моделирования из бумаги.

Свойства бумаги, картона. Инструменты, используемые при работе с бумагой. Понятие чертежа, схемы модели, линий чертежа (видимой, невидимой, осевой, сплошной, тонкой). Порядок сборки модели. Способы переноса чертежа деталей модели на бумагу с помощью шаблона.

Тема 3. Настольные установки для запуска моделей ракет.

Краткие сведения о пусковых установках ракет. Устройство пусковой установки для пневматического запуска. Устройство пусковой установки для механического запуска ракет.

Практическая работа: Изготовление стола для пусковой установки катапультного запуска. Изготовление центрального стержня. Изготовление стартового механизма. Сборка установки. Изготовление стола для пусковой установки пневматического запуска. Изготовление насоса. Изготовление стержня для крепления насоса. Сборка установок для механического и пневматического запусков. Окрашивание. Испытание установок.

Тема 4. Пневматические ракетопланы.

Краткая характеристика ракетопланов. Устройство ракетоплана: обтекатель, корпус, стабилизаторы, духовая трубка. Способы переноса чертежей деталей ракетоплана на бумагу и картон с помощью копировальной бумаги.

Развертки-выкройки простейших деталей.

Практическая работа: Перенос чертежей деталей ракетоплана на бумагу с помощью копировальной бумаги. Перенос чертежа деталей ракетоплана на бумагу с помощью шаблонов. Изготовление развертки выкройки. Изготовление деталей модели ракетоплана. Выравнивание деталей. Склеивание модели. Окрашивание модели ракетоплана. Испытательные запуски модели. Конструктивная корректировка модели.

Тема 5. Модель одноступенчатой ракеты.

Краткие сведения о космонавтике. Названия планет солнечной системы. Полеты человека на ракете в космос. Основные элементы ракеты. Сведения о компоновке узлов деталей ракет, устройстве парашюта.

Практические работы: Изготовление основания ракеты. Изготовление стабилизаторов ракеты. Сборка модели ракеты. Окрашивание модели. Изготовление парашюта. Монтаж парашюта на ракету.

Тема 6. Виброходы.

Виды виброходов. Использование виброходов в космосе. Материалы и инструменты применяемые для изготовления виброхода. Двигатели для виброходов. . Разработка эскиза виброхода на щетках. Разработка эскиза шарохода.

Практическая работа: Подбор и изготовление деталей корпуса виброхода на щетках. Изготовление деталей шасси. Сборка корпуса. Изготовление электроцепи ходовой части. Установка электродвигателя на шасси. Установка эксцентрика на вал электродвигателя. Монтаж ходовых элементов на шасси. Окончательная сборка модели.

Тема 7. Планетоходы.

Характеристика планетоходов. Принципы работы, конструктивная особенность. Площадь опоры ходовой части, габаритные размеры.

Практические работы: Создание эскиза планетохода. Изготовление деталей планетохода из рисайклинга (бросового материала). Изготовление ходовой части шасси. Сборка и склеивание модели, отделка модели. Покраска и оформление планетохода.

Тема 8. Закрепление пройденного материала.

Тема 9. Подведение итогов.

Подведение итогов работы за учебный год. Выставка работ обучающихся.

Год обучения	Знают	Умеют
1-ый год	• историю развития космонавтики; • основные элементы конструкции космических кораблей; • технологию изготовления простейших космических моделей;	• планировать порядок рабочих операций; • изготавливать простые детали и узлы; • доводить начатое дело до конца.
	• безопасные приемы работы с инструментами и оборудованием.	

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	История ракетной техники и космонавтики. Основы реактивного движения и аэродинамики.	6	6	-
3	Основы технического конструирования космической техники.	18	6	12
4	Изготовление макетов простейших моделей ракет.	30	2	28
5	Изготовление макета ракеты «ГИРД-9».	32	2	30
6	Изготовление макета космического корабля «Восток».	48	2	46
7	Изготовление макета космического челнока «Буран».	48	2	46
8	Создание проекта «Будущее космонавтики».	30	8	22
9	Заключительное занятие.	2	-	2
	ИТОГО	**216**	**38**	**178**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ.

ТЕМА 1: *ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ.*

Вводное занятие. Космонавтика и её значение. Постройка моделей космической техники как первая ступень на пути в космонавтику. Цель, задачи на учебный год. Ознакомление с правилами поведения в мастерской, правилами техники безопасности при работе с различными материалами и инструментами.

ТЕМА 2: *ИСТОРИЯ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ И КОСМОНАВТИКИ. ОСНОВЫ РЕАКТИВНОГО ДВИЖЕНИЯ.*

История космонавтики: основные вехи развития. История развития космического моделизма: требования к макетам космической техники. Основы реактивного движения: силы действующие на ракету.

ТЕМА 3: ***ПРОСТЕЙШИЕ МАКЕТЫ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.***

Изготовление макетов космической техники из бумаги, картона, пенопласта и других материалов. Построение эскиза и чертежа модели. Приобретение навыков использования чертёжных инструментов.

ТЕМА 4: ***ПРОСТЕЙШИЕ МОДЕЛИ РАКЕТ.***

Простейшие модели ракет. Изготовление из бумаги, картона, пенопласта. Освоение технологий отделки и окраски моделей ракет.

ТЕМА 5: ***РАКЕТА «ГИРД-9».***

Назначение и конструкция ракеты «ГИРД-9». Изготовление чертежа и постройка модели ракеты. Технологии применяемые при изготовлении модели.

ТЕМА 6: ***КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ «ВОСТОК».***

Назначение и конструкция космического корабля «Восток». Подготовка материалов и инструментов, изготовление чертежа. Изготовление и сборка основных деталей и уздов модели. Окраска модели.

ТЕМА 7: ***КОСМИЧЕСКИЙ ЧЕЛНОК «БУРАН».***

Назначение и конструкция космического челнока «Буран». Подготовка материалов и инструментов, изготовление чертежа. Изготовление деталей, узлов, сборка модели.Окраска модели и нанесение опознавательных знаков.

ТЕМА 8: ***ПРОЭКТ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.***

Выбор проэкта и изготовление эскизов. Изготовление чертежа. Подготовка материалов и инструментов, изготовление основных деталей и узлов, сборка модели. Защита проэкта.

ТЕМА 9: ***ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ.***

На данном занятии подводятся итоги работы объединения за учебный год. Подводятся итоги работы каждого обучающегося. Проводятся выставки. Поощряются лучшие обучающиеся.

Год обучения	Знают	Умеют
2-ой год	• космическую терминологию; • технологию изготовления моделей более сложной конструкции; • виды материалов, применяемых в моделировании; • понятие о масштабе; • технику безопасности при работе на оборудовании.	• читать чертеж модели; • работать чертежным, слесарным, столярным инструментом; • изготавливать простейшую модель космической техники; • оказывать помощь в работе над моделью ровесникам и младшим.

Методические рекомендации

Чтобы достигнуть наилучшего результата при работе по данной программе следует учесть следующие рекомендации:

1. За каждым ребенком должно быть закреплено конкретное рабочее место, за которым он следит и убирает, причем, рабочий стол и стул должны соответствовать нормам САНПИна.
2. В кабинете должно быть оборудовано:
   - санитарно гигиеническое место **(рабочая** одежда, уборочный инвентарь, мусорные тары и т.д.);
   -место для выставки и хранения **готовых** моделей (шкаф, полки);
   - место для эстетического оформления моделей (эмали, трафареты, аэрограф, кисти, поролон)
3. Поделочный материал **рекомендуется** собирать совместно с детьми течении всего календарного **года и** хранить его в специально отведенном шкафу, распределив ***его*** по **видам:** проволока, пенопласт, пластиковые бутылки, пластмасса и т.д.
4. Теоретические знания по каждому занятию лучше всего давать ненавязчиво в течении всего занятия во время практической работы, а не занимать **много** времени в начале занятия. Надо помнить - ребята устают от «теории» в школе.
5. Если ваш воспитанник подал конструкторскую, изобретательную идею, услышьте его, не оставляйте без внимания. Помогите выразить эту идею – «додумать», обратите на него внимание остальных ребят, похвалите. Кто знает, может вы воспитываете у себя в кружке будущего великого конструктора.

Список литературы

Литература для педагога

1.Букис, Е.К Основы ракетного моделизма [текст]/ Е.К.Букис. - М.: ДОСААФ, 1989. – 110с.
2.Гаевский, О.К. Авиамоделирование [текст] / О.К. Гаевский. – М.: «Патриот», 1990.-276с.
3. Горский, В.А. Ракетное моделирование [текст] / В.А.Горский. - М.: ДОСААФ, 1973. -370с.
4.Ермаков, А.М. Простейшие авиамодели [текст] / А.М.Ермаков. - М.: Просвещение, 1984. -230с.
5.Кротов, И.В. Модели ракет [текст] / И.В. Кротов. - М.: ДОСААФ, 1999.- 120с.
6.Журнал Сделай сам [схемы] / ОАО Молодая гвардия, 1998.
7.Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить [текст] / В.О.Шпаковский. – М.: Просвещение, 1990.- 159с.
8.«Юный техник» Журнал [текст] ОАО Молодая гвардия, 1995.- 99с.
9.Яхонтов, Н.П. Ракетодром [текст] / Н. П. Яхонтов. – М.: ОАО Молодая гвардия, 2000.-150с.

Литература для обучающихся

1.Жданов, И.К. Мир и человек [текст]/ И.К.Жданов. - М.: Картография, 1988. – 120с.
2.Заворотнов, В.А. От идеи до модели [текст]/ В.А.Заворотнов. - М.: Просвещение, 1988. – 160с.
3.Шевченко, В.В. На зов таинственного Марса [текст]/ В.В.Шевченко. - М: Детская Литература, 1991. – 228с.
4.Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить [текст]/ В.О.Шпаковский. - М.: Просвещение, 1990.- 159с.
5.Черемисинов,Б.И. Музей на столе [текст]/ Б.И.Черемисинов. - М.: ОАО Молодая гвардия, 1998. – 230с.: ил.
6.«Юный техник» Журнал [текст]/ - М.: ОАО Молодая гвардия, 1995.- 99с.
7.Яхонтов, Н.П. Ракетодром [текст] / Н. П. Яхонтов. - М: ОАО Молодая гвардия, 2000.-150с.

Приложение №1

Диагностический материал для определения знаний обучающихся по программе «Космическое моделирование»

Первый год обучения

1.1 Тест на определение знаний правил безопасной работы.

1	Работу начинай только	1	с закругленными концами
2	Пользуйся ножницами		неисправным и тупым
3	Во время работы содержи рабочее место	3	откусываемую проволоку на уровне лица
4	Клади инструменты на стол так, чтобы	4	в порядке и чистоте
5	Не работай инструментом	5	нельзя определять на ощупь
6	При работе с кусачками не держи	6	они не выступали за край стола
7	Не стой за спиной человека	7	с разрешения педагога
8	Во время выпиливания лобзиком	8	твердые предметы с гладкой поверхностью
9	Не прокалывай шилом	9	работающего молотком
10	Не режь ножницами	10	на подкладной доске
11	Держи прокалываемый предмет	11	на ходу
12	Перед сверлением центр намеченного отверстия	12	следи за пальцами руки, поддерживающей фанеру
13	Степень нагрева паяльника, электровыжигателя	13	предварительно наколоть шилом, либо накернить

Например: (1-7) работу начинай только с разрешения педагога

Ключ к тесту: 1 - 7, 2 -1, 3 - 4, 4 - 6, 5 - 2, 6 - 3, 7 - 9, 8 - 12, 9 -8, 10 - 11, 11-10, 12-13, 13-5.

1.2 Тестовое задание по теме «Настольная установка для запуска ракет».

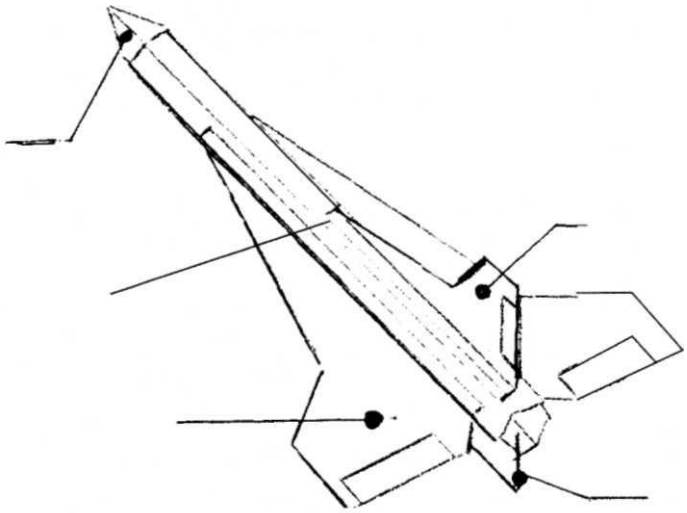
1. **Вычеркнуть лишние детали пневматической ракетной установки:**
   А) поршень
   Б) насос-лягушка
   В)цилиндр
   Г) резиномотор
   Д) спусковой крючок

2. **Подчеркнуть нужные детали механической ракетной установки:**
   А) двигатель Б)
   насос
   В) спусковой крючок
   Г) направляющая площадка Д)
   трубка для запуска

Ключ к тесту: **1** - А, Г, Д. **2** - В, Г, Д.

1.3 Контрольное задание по теме «Ракетопланы».

Проставьте номера, соответствующие названиям частей ракетоплана.

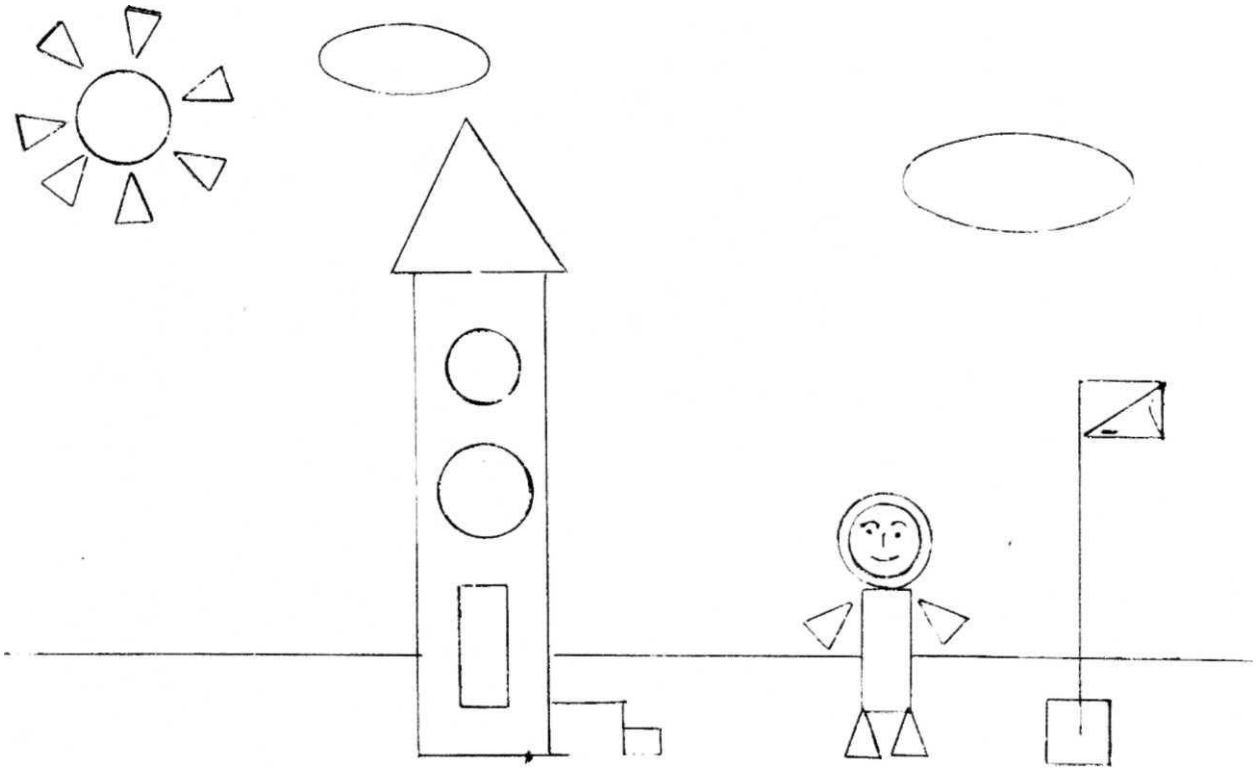


1 – двигатель
2 – обтекатель
3 – крыло
4 – шасси
5 – стабилизатор
6 - киль

Ключ к тесту: 1,2,3,6.

1.4 Контрольное задание по теме «Основы моделирования из бумаги»

Напишите, из каких геометрических фигур составлен рисунок. Подсчитайте их количество.



Ответы: 1. Окружность, треугольник, овал, прямоугольник, квадрат.
2. 27 фигур.

1.5 Тестовое задание по теме «Планетоход по принципу матрешки».

Выбери правильный ответ:
1. Планетоход это:

А) самолет
Б) машина для инопланетного бездорожья
В) ракета

2. Планетоход движется:
А) по воздуху Б)
по воде
В) по поверхности планеты

3. Модель планетохода собирается в такой последовательности:
А) колеса, шасси, корпус
Б) корпус, шасси, колеса
В) шасси, корпус, колеса

Ключ к тесту: 1. Б. 2. В. 3. Б.

1.6 Тестовое задание по теме «Космоходы».

Вопрос	*1*	*2*	*3*
1. Космоход это:	самолет	лодка	вездеход
2. Космоход предназначен для:	передвижения по планете	ныряния под воду	полета в воздухе
3. Как надо наносить клей на склеиваемые поверхности?	по 1 - 2 капли	очень тонким слоем	толстым слоем
4. Для изготовления шасси космохода используются:	гусеницы	винт	шнек
5. В какой последовательности изготавливается космоход?	1. кабина 2. окраска 3.ходовая часть	1. ходовая часть 2. кабина 3.окраска	1 .окраска 2. кабина 3.ходовая часть
6. Чем наносят краску на модель?	валиком	кистью	тампоном

Ключ к тесту: 1-3, 2-1, 3-2, 4-4, 5-2,6-2

2.Диагностический материал для второго года обучения

2.1 Тестовое задание по теме «История освоения космоса.

1. Вычеркнуть названия планет, на которые не летал пилотируемый человеком космический корабль:
А) Луна; Б) Уран
В) Венера;
Г) Меркурий;
Д) Марс;
Е) Плутон.

2. Назвать второго космонавта, полетевшего в космос:
А) Гагарин;
Б)Леонов;
В) Титов.

3. Какая из стран первой высадила космонавтов на луне:

А) СССР; Б) США;
В) РОССИЯ.

Ключ к тесту: 1 - Б, В. 2 - В, 3 - Б.

2.2 Контрольное задание по теме «Модель одноступенчатой ракеты».

1. Назовите фамилию первого космонавта Земли, и в каком году он полетел в космос?
2. Нарисуйте эскиз одноступенчатой ракеты с указанием основных деталей.

Ключ к тесту: 1. Ю.А.Гагарин. 12 апреля 1961г.

2.3 Контрольное задание по теме «Виброходы».

1.Что заставляет двигаться виброход?
2.В каком направлении может двигаться виброход?
3.По каким поверхностям может двигаться виброход?
4.Сможет ли двигаться виброход при установке на него двух двигателей?
5.Какие материалы можно использовать для изготовления ходовой части виброхода?
Ответы: 1. Вибрация.
2. В любом.
3.По гладким.
4. Да.
5.Пружины, щетки, шары.

Приложение №2

Список ключевых понятий

1. **АЭРОДИНАМИКА** - раздел аэромеханики, изучающий законы движения газа.
2. **ДВИГАТЕЛЬ** - энергосиловая машина, превращающая энергию в механическую работу.
3. **ИНСТРУМЕНТ** - орудие человеческого труда, бывающее ручным или механическим.
4. **КОСМОС** - материальный мир, безграничный во времени и пространстве.
5. **КРЫЛО** - часть летательного аппарата, создающая подъемную силу при полете в атмосфере.
6. **ЛЕЕР** - трос для натяжения такелажного крепежа.
7. **МОДЕЛЬ** - устройство, имитирующее оригинал.
8. **МОДЕЛИРОВАНИЕ** - конструирование, изготовление моделей в спортивных целях.
9. **МЕТЕОРОЛОГИЯ** - наука о Земной атмосфере.
10. **ПАРАШЮТ**- приспособление для аварийного спуска по воздуху.
11. **ПЛАНЕТА** - массивные тела Солнечной системы, движущиеся по орбитам вокруг Солнца.
12. **РАКЕТА** - летательный аппарат, движущийся под действием реактивной силы.
13. **СТАБИЛИЗАТОР** – неподвижная часть горизонтального оперения летательного аппарата.
14. **ТРАФАРЕТ** – тонкий лист с отверстиями в виде букв и фигур для чертежных работ.
15. **ШТАНГЕЛЬЦИРКУЛЬ** – измерительный инструмент для точного измерения наружного и внутреннего размеров.