

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования «Станция юных техников» г. Альметьевска
Республики Татарстан

Принята
на заседании
методического совета
от «31» августа 2023 г.
Протокол №1



Согласовано
Председатель
Россовета ОИР РТ
А.А. Поварова

Утверждаю
Директор МБОУДО «СЮТ»
Н.М. Батыкшинов
«29» августа 2023 г.
Приказ № 80



**АДАПТИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 3 года (576 час)

Автор-составитель:
Ксенофонтова Елена Николаевна
педагог дополнительного образования

Альметьевск, 2023

Информационная карта образовательной программы

№	Учреждение	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных техников» г. Альметьевска РТ
1	Полное название программы	Адаптированная дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»
2	Публичное наименование	«РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»
3	Направленность программы	Техническое
Сведения о разработчике		
4	Ф.И.О.	Ксенофонтова Елена Николаевна
Сведения о программе		
5	Срок реализации	3 года
6	Возраст обучающихся	7-11 лет
7	Краткое описание	Вселенная. Спутники. Звёздное небо – Созвездия. НЛО – миф или реальность? Летающие модели. Модели космических кораблей.
8	Форма обучения	очная
9	Подробное описание	Вселенная. Спутники. Летательные аппараты. Покорение космоса. Организационное занятие. Вселенная бесконечна. Звёздное небо – Созвездия. Летающие модели. Модели космических кораблей. Экскурсия. Организационное занятие. Исследование Вселенной. НЛО – миф или реальность? Летающие модели. Ракетопланы. Экскурсия.
10	Направленность	Техническое
11	Профиль	Техническое
12	Содержание программы	Вводное занятие. Вселенная. Спутники. Летательные аппараты. Покорение космоса. Организационное занятие. Вселенная бесконечна. Звёздное небо – Созвездия. Летающие модели. Модели космических кораблей. Экскурсия. Организационное занятие. Исследование Вселенной. НЛО – миф или реальность? Летающие модели. Ракетопланы. Экскурсия.
13	Характеристика программы: Тип программы Вид программы	Дополнительная
14	Цель программы	формирование и развитие познавательного интереса учащихся к современной ракетной технике, к профессиям, связанным с ракетомодельным спортом.

15	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Базовый уровень
16	Планируемые результаты	Деятельность направлена на достижение обучающимися следующих результатов: Личностных: - формирование навыков самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий); - знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; - способность управлять своими эмоциями, проявлять культуру общения и взаимодействия в процессе занятий; - способность активно включаться в совместные мероприятия, принимать участие в их организации и проведении; - умение предупреждать конфликтные ситуации во время совместных занятий, разрешать спорные проблемы на основе уважительного отношения к окружающим; - умение планировать режим дня, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха; Метапредметных: - развитие фантазии, воображения, мышления, памяти; - умение работать с разными источниками информации; развивать критическое мышление; - овладение проектно- исследовательской деятельностью: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; - умение находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; - умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать различные точки зрения; - проявление доброжелательности и отзывчивости к людям; - уважительное отношение к окружающим, проявление культуры

		взаимодействия, терпимости в достижении общих целей при совместной деятельности; - умение самостоятельно ставить цели, умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. Предметных: - умение изготавливать простейшие модели ракет из бумаги; - приобретение навыков самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоение правил техники безопасности; использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач.
17	Особые условия	Нет
18	Материально-техническая база	Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и обучающихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий. Материалы: - микалентная или папиросная бумага; - бумага чертежная; - полуватман /ватман; - клей: ПВА, канцелярский /силикатный; - нитки №10,20; - плотный картон толщиной 2-3 мм. Инструменты и приспособления: - ножницы; - линейки; - кисти разные; - карандаши
19	Ведущие формы и методы образовательной деятельности	Основными формами учебного процесса являются: - групповые учебно-практические и теоретические занятия; - работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты); - участие в соревнованиях между группами; - комбинированные занятия. Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы: 1. Устный. 2. Проблемный. 3. Частично-поисковый. 4. Исследовательский.

		5. Проектный. 6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика). 7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия). 8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа). 9. Создание ситуаций творческого поиска.
20	Дата утверждения и последней корректировки программы	28.08.2020 31.08.2023
21	Рецензирование	Бадыкшанов Н.М., директор МБОУДО «СЮТ» г. Альметьевска РТ; Тимофеева В.А., заместитель директора по УВР МБОУДО «СЮТ» г. Альметьевска РТ

Пояснительная записка.

В настоящее время ракетно-космический моделизм приобретает большую популярность среди школьников. Он является одним из наиболее эффективных средств приобщения детей к изучению межпланетных полетов и вопросов космонавтики.

Школьными программами пока еще не предусмотрены уроки ракетно-космического моделизма, они проводятся, как дополнительные, факультативные. Ясно, что ученики, профессиональная деятельность которых: будет протекать уже в XXI веке, должны быть всесторонне подготовлены во всех областях науки и техники, в том числе и в передовой отрасли — ракетно-космической. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствуют об огромной пользе ракетного моделизма применительно к занятиям со школьниками. Он способствует более легкому восприятию трудных проблем, например механики, аэродинамики, математики, геометрии, помогает проводить исследования по радиотехнике, химии. Под ракетным моделизмом понимается не только конструирование и запуск моделей ракет, но также использование результатов проведенных исследований.

Одним из факторов, способствующих нашему прогрессу в исследовании космоса, является ракетный моделизм, который был и остается важным средством пропаганды ракетной техники.

Данная программа направлена на помощь детям в индивидуальном развитии, мотивацию к познанию и творчеству, к стимулированию творческой активности, развитию способностей к самообразованию, приобщение к общечеловеческим ценностям, организацию детей во вне учебного времени (досуг).

Актуальность данной программы заключается в том, что через практическую деятельность у обучающихся формируется система знаний и представлений о связи человека с космосом и Вселенной, формируются широкие созидательные возможности личности.

Ребенок с ОВЗ (инвалид), который уже в школьном возрасте получит базовые знания и навыки в научно-технической сфере, сможет комфортно себя чувствовать, в новом мире и легко будет разбираться с новыми технологиями, а это весьма перспективная сфера для будущей профессии.

Занятия техническим творчеством способствует полноценному участию детей с ОВЗ в жизни общества, развитию их творческого и интеллектуального потенциала, формированию социально-активной личности.

Нормативно- правовая документация:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная

Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р.

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10

4. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28

7. Федеральный закон Российской Федерации «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 25.11.1995 №181-ФЗ (с изменениями на 28 декабря 2022 года)

8. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»

9. Письмо Минобрнауки России от 12.02.2016 №ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования».

10. Устав образовательной организации.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на обучение и воспитание детей 7-11 лет. Количество воспитанников в группах: 1 год – 15 человек, 2 год – 12 человек, 3 год – 10 человек.

Занятия 1 года обучения организуются – 2 раза в неделю по 2 часа.

Занятия 2 и 3 года обучения организуются – 3 раза в неделю по 2 часа.

Для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья (категория «ребенок-инвалид»)- справка ФКУ «ТБ МСЭ по Республике Татарстан» Минтруда России.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских соревнованиях (конкурсах исследовательских работ).

Цель программы:

- формирование и развитие познавательного интереса учащихся к современной ракетной технике, к профессиям, связанным с ракетомодельным спортом.

Задачи программы:

- развивать научно-технические способности (критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности);
- расширять знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
- формировать устойчивый интерес робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности;
- воспитывать уважительное отношение к труду.

Личностные

- ☐ развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- ☐ формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- ☐ формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- ☐ формировать навыки здорового образа жизни;

Метапредметные

- ☐ развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- ☐ формировать культуру общения и поведения в социуме;
- ☐ формировать навыки проектного мышления, работы в команде;
- ☐ развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой;

Образовательные (предметные)

- ☐ развивать познавательную деятельность;
- ☐ развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- ☐ реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- ☐ способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике.

Коррекционные

- ☐ активизация творческих способностей у детей, имеющих какие-либо ограничения;
- ☐ предоставление одинаковых возможностей для освоения инновационных технологий, например, программирования или моделирования;
- ☐ формирование коммуникативных навыков и поэтапное пополнение словарного запаса;
- ☐ развитие собственных профессиональных навыков у детей с ОВЗ, возможность определения будущей специальности;

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация обучающегося к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;

- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования:

- Осознают необходимость выполнять правила техники безопасности труда и запуска моделей.
- Обладают навыками чтения и выполнения простейших чертежей.
- Имеют представление о ракетной силе.
- Знают приёмы работы с материалами, инструментами; технологию построения простейших моделей.
- Испытывают потребность в самореализации посредством участия в соревнованиях различного уровня.
- Обладают способностью к конструктивному взаимодействию, к адекватной самооценке результатов своего труда.
- Проявляют целеустремленность, внимание.
- Осознают значение теории для получения планируемого результата, влияния качества работы в процессе создания модели на желаемый результат.
- Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Участие в выставках и соревнованиях.
- Дети с ОВЗ учатся конструировать постепенно, шаг за шагом. Такое обучение позволяет им продвигаться вперед в собственном индивидуальном темпе, стимулирует желание учиться и решать новые более сложные задачи. Любой признанный и оцененный успех приводит к тому, что ребенок становится более уверенным в себе.

Учебный план.

№ п/п	№ п/годам обучения	Год обучения	Разделы программы	Кол-во часов по разделам	Кол-во часов в год
1	1	1	Комплектование группы.	4	144
2	2		Вводное занятие.	10	
3	3		Вселенная.	10	
4	4		Спутники.	14	
5	5		Летательные аппараты.	34	
6	6		Покорение космоса.	70	
7	7		Экскурсия.	2	
8	1	2	Организационное занятие.	2	216
9	2		Вводное занятие.	10	
10	3		Вселенная бесконечна.	22	
11	4		Звёздное небо – Созвездия.	26	
12	5		Летающие модели.	30	
13	6		Модели космических кораблей.	124	
14	7		Экскурсия.	2	
15	1	3	Организационное занятие.	2	216
16	2		Вводное занятие.	10	
17	3		Исследование Вселенной	22	
18	4		НЛО – миф или реальность?	26	
19	5		Летающие модели.	62	
20	6		Ракетопланы.	92	
21	7		Экскурсия.	2	

Учебно-тематический план
1 года обучения

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Итого
1	Комплектование группы.	6	-	4
2	Вводное занятие. 2.1. Правила ТБ при работе с инструментами. 2.2. Инструктаж по ТБ во время работы. Инструктаж по ПДД. 2.3. Правила пожарной безопасности. Что нельзя делать во время пожара. 2.4. Аппликация на тему «Пожарная безопасность» в технике торцевания.	4 1 1 2 -	10 - - - 10	10 1 1 2 6
3	Вселенная. 3.1. Планеты солнечной системы. 3.2. Презентация «Путешествие на край Вселенной». 3.3. Беседа об истории покорения космоса. 3.4. Кроссворд, игра по теме Вселенная. 3.5. Изготовление планет Солнечной системы из папье-маше.	8 2 2 2 2 -	6 - - - - 6	10 1 1 1 1 6
4	Спутники. 4.1 Искусственные спутники Земли (беседа, презентация). 4.2. Изготовление первого искусственного спутника Земли (Спутник-1). 4.3. Спутники в Солнечной системе (беседа, презентация). 4.4. Аппликация на тему «Спутники Солнечной системы» (по выбору).	4 2 - 2 -	10 - 6 - 4	14 2 6 2 4
5	Летательные аппараты. 5.1. Древний летательный аппарат (беседа, презентация). 5.2. Изготовление воздушного змея (из бумаги или полиэтиленового пакета). 5.3. Первые летательные аппараты. 5.4. Воздушные шары своими руками. 5.5. Самый первый самолёт. 5.6. Изготовление модели самолёта. 5.7. Современные летательные аппараты. 5.8. Изготовление моделей планеров. 5.9. Проект «Аэродром»	8 2 - 2 - 2 - 2 - -	26 - 4 - 4 - 4 - 6 8	34 2 4 2 4 2 4 2 6 8

6	Покорение космоса.	26	44	70
	6.1. Космос – Покорение! (беседа, презентация).	2	-	2
	6.2. Животные в космосе.			
	6.3. Первый космонавт.	2	-	2
	6.4. Модель корабля «Восток».	2	-	2
	6.5. Лётчики-космонавты (беседа, презентация).	-	8	8
	6.6. Ракеты.	2	-	2
	6.7. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем.	2	-	2
	6.8. Парашюты для моделей ракет. Термозащита.	2	8	10
	6.9. Ленты (стримеры) и другие системы спасения модели.	2	4	6
	6.10. Ракетные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет.	2	4	6
	6.11. Теория полета моделей ракет.			
	6.12. Наземное оборудование для запуска моделей ракет.	2	4	6
	6.13. Бортовая и наземная пиротехника.	4	4	8
7		2	6	8
	Экскурсия.	-	2	2
Итого:		50	94	144

Учебно-тематический план
2 года обучения

№ раздела	№ пункта раздела	Тема	Теория	Практика	Итого
1		Организационное занятие.	2	-	2
2		Вводное занятие.	4	6	10
	2.1	Правила ТБ при работе с инструментами.	1	-	1
	2.2	Инструктаж по ТБ во время работы. Инструктаж по ПДД.	1	-	1
	2.3	Правила пожарной безопасности. Что нельзя делать во время пожара.	2	-	2
	2.4	Поделка «Пожарная машина» из манной крупы.	-	6	6
3		Вселенная бесконечна.	6	16	22
	3.1	История развития представлений о Вселенной.	2	-	2
	3.2	Структура Вселенной по Аристотелю.	2	-	2
	3.3	Млечный Путь — это и есть вся Вселенная?	2	-	2
	3.4	Аппликация на тему «Вселенная».	-	6	6
	3.5	Аппликация на тему «Мирный космос» в технике торцевания.	-	10	10
4		Звёздное небо – Созвездия.	10	16	26
	4.1	Спектр, цвет и температура звёзд.	2	-	2
	4.2	Визуально-двойные звёзды. Алголи.	2	-	2

	4.3	Переменные, новые и сверхновые звёзды.	2	-	2
	4.4	Проект «Звёздное небо».	-	8	8
	4.5	Созвездия.	2	-	2
	4.6	12 зодиакальных созвездий.	2	-	2
	4.7	Проект созвездие «Большая медведица» (Вращающаяся модель).	-	8	8
5	Летающие модели.		15	15	30
	5.1	Планеры.	2	-	2
	5.2	Модель «Голубь».	1	1	2
	5.3	Модель «Парабола».	1	1	2
	5.4	Модель «Снегирь».	1	1	2
	5.5	Запуск моделей планеров.	-	2	2
	5.6	Летающее оригами.	2	-	2
	5.7	Альбатрос.	1	1	2
	5.8	Икар.	1	1	2
	5.9	Ариэль.	1	1	2
	5.10	Призрак.	1	1	2
	5.11	Стилет.	1	1	2
	5.12	Тайфун.	1	1	2
	5.13	Ягуар.	1	1	2
	5.14	Стрелец.	1	1	2
	5.15	Запуск летающих моделей.	-	2	2
6	Модели космических кораблей.		4	120	124
	6.1	Космический корабль «Восток-1» (беседа, презентация).	2	-	2
	6.2	Модель корабля «Восток-1» (из бумаги)	-	8	8
	6.3	Двухступенчатый космический корабль «Спейс-Шаттл» (беседа, презентация).	2	-	2
	6.4	Модель 3Д двухступенчатого космического корабля «Спейс-Шаттл».	-	6	6
	6.5	Ракета из модулей кусудамы «Ёлочка».	-	8	8
	6.6	Модель ракеты в технике папье-маше «Р- 2018».	-	16	16
	6.7	Праздничная модель ракеты «Р-2019».	-	10	10
	6.8	Модель летающей тарелки из пластиковых или бумажных одноразовых тарелок.	-	10	10
	6.9	Космонавт-2018 из пластилина.	-	4	4
	6.10	Большой космический корабль «XXX»	-	18	18
	6.11	Модель ракеты из пластиковых бутылок «Гагарин»	-	20	20
	6.12	Водяная ракета из пластиковой бутылки «ВодоРак»	-	10	10
	6.13	Запуск водяной ракеты «ВодоРак»	-	2	2
	6.14	Я будущий конструктор. Проект «Моя Ракета».	-	8	8
7	Экскурсия.		-	2	2
Итого			41	175	216

Учебно-тематический план
3 года обучения

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Итого
1	Организационное занятие.	2	-	2
2	Вводное занятие. 2.1. Правила ТБ при работе с инструментами. 2.2. Инструктаж по ТБ во время работы. Инструктаж по ПДД. Основ. вид раб 2.3. Правила пожарной безопасности. Что нельзя делать во время пожара. Разбор сит. 2.4. Поделка по ПДД.	6 2 2 2 - -	4 - - - 4 4	10 2 2 2 4 4
3	Исследование Вселенной. 3.1 Загадки Вселенной. 3.2. Чёрные дыры. 3.3. Туманности. 3.4. Движение Солнечной Системы в нашей Галактике. 3.5. Проект «Исследование Вселенной».	12 2 2 2 4 2	10 - - - - 10	22 2 2 2 4 12
4	НЛО – миф или реальность? 4.1 Классификация контактов с НЛО (ночные огни, дневные диски, радиолокационные «всплески» на экране). 4.2. Разновидности НЛО («твёрдые» объекты, «мягкие» объекты). 4.3. Места наблюдения НЛО. 4.4. НЛО и наука. 4.5. НЛО. Немного истории. Модель «Летающая тарелка». 4.6. НЛО глазами воспитанников. Модель НЛО.	12 4 2 2 2 2 -	14 - - - - 6 8	26 4 2 2 2 8 8
5	Летающие модели. 5.1. Самолёты. 5.2. Модель - LonqEZ. 5.3. Модель – Пикирующий бомбардировщик Пе-2. 5.4. Модель – Истребитель Су-37 «Беркут». 5.5. Запуск моделей самолётов. 5.6. Модель - Сверхзвуковой пассажирский самолёт Ту-144. 5.7. Модель – Истребитель Ла-5. 5.8. Модель – Штурмовик Ил-10М. 5.9. Запуск моделей самолётов. 5.10. Модель – Небесный «огневержец». 5.11. Модель – Малозаметный самолёт F-117 «NIGHTHAWK». 5.12. Модель – Стратегический бомбардировщик В-2 5.13. Запуск моделей самолётов.	20 2 2 2 2 - 2 2 - 2 2 2 - -	44 - 4 4 4 4 4 4 2 4 4 4 2 2	64 2 6 6 6 4 6 6 2 6 6 6 6 2
6	Ракетопланы. 6.1. Классификация ракетопланов. 6.2. Материалы и технология изготовления моделей ракетопланов.	26 4 4	64 - 10	90 4 14

	6.3. Термодинамика в ракетном моделизме.	2	14	16
	6.4. Аэродинамика различных профилей крыла.	2	4	6
	6.5. Аэродинамика жесткого и мембранного крыла.	2	4	6
	6.6. Регулировка моделей планеров ракетопланов.	2	6	8
	6.7. Копии ракетопланов.	2	20	22
	6.8. Ракетные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет.	2	2	4
	6.9. Теория полета моделей ракет.	2	2	4
	6.10. Наземное оборудование для запуска моделей ракет.	2	-	2
	6.11. Бортовая и наземная пиротехника.	2	-	2
	6.12. Аппликация «Ракета моей мечты».	-	2	2
7	Экскурсия	-	2	2
Итого:		78	138	216

Содержание программы 1 года обучения

1. Комплектование группы.

2. Вводное занятие.

Теория:

Правила ТБ при работе с инструментами. Инструктаж по ТБ во время работы. Инструктаж по ПДД. Правила пожарной безопасности. Что нельзя делать во время пожара.

Практика:

Аппликация на тему «Пожарная безопасность» в технике торцевания. Приёмы разрезания гофрированной бумаги. Техника работы: торцевание. Правила безопасности труда.

3. Вселенная.

Теория:

Планеты солнечной системы. Презентация «Путешествие на край Вселенной». Беседа об истории покорения космоса. Кроссворд, игра по теме Вселенная.

Практика:

Изготовление планет Солнечной системы из папье-маше. Приёмы работы в технике папье-маше. Правила безопасности труда.

4. Спутники.

Теория:

Искусственные спутники Земли (беседа, презентация). Спутники в Солнечной системе (беседа, презентация).

Практика:

Изготовление первого искусственного спутника Земли (Спутник-1). Аппликация на тему «Спутники Солнечной системы» (по выбору). Правила безопасности труда.

5. Летательные аппараты.

Теория:

Беседы и презентации на темы: Древний летательный аппарат; Первые летательные аппараты; Самый первый самолёт; Современные летательные аппараты.

Практика:

Изготовление воздушного змея (из бумаги или полиэтиленового пакета). Воздушные шары своими руками. Изготовление модели самолёта. Изготовление моделей планеров. Проект «Аэродром». Правила безопасности труда.

6. Покорение космоса.

Теория:

Космос – Покорение! (беседа, презентация). Животные в космосе. Первый космонавт. Лётчики-космонавты (беседа, презентация). Ракеты. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем. Что такое ракетомодельный спорт. Элементы ракеты, технические требования к ним. Компоновка ракеты. Материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме. Парашюты для моделей ракет. Термозащита. Парашют и его изобретатель. Виды парашютов. Применяемые материалы для изготовления парашюта. Система выброса (отстрела) парашюта. Ленты (стримеры) и другие системы спасения модели. Лента, крыло, воздушный шар и другие системы. Их виды. Применяемые материалы. Системы выброса и защиты. Ракетные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет. Понятие о реактивной силе. Классификация современных реактивных двигателей. Реактивные двигатели на моделях ракет. Безопасность труда при работе с микроракетным двигателем твердого топлива. Теория полета моделей ракет. Модель ракеты и её аэродинамика, обтекаемость, сопротивляемость и его составляющие. Устойчивость модели в полете. Центр массы и давления. Метеорология её явление в природе. Метеорологические параметры. Ограничения в правилах по метеорологическим условиям. Наземное оборудование для запуска моделей ракет. Стартовое оборудование для запуска моделей ракет. Безопасность при запуске моделей ракет. Конструкция наземного оборудования. Бортовая и наземная пиротехника. Вышибные навески, системы, передающие последовательные и параллельные команды. Наземная пиротехника запуска моделей ракет. Правила безопасности труда.

Практика:

Приемы и варианты изготовления отдельных частей модели ракеты, сборка. Раскрой и изготовление парашюта. Изготовление строп, фал, амортизатора. Сборка, укладка парашюта. Испытание парашюта. Сбросы. Термозащита и отстрел парашюта. Изготовление ленты. Сборка и укладка. Изготовление системы термозащиты. Система отстрела. Испытание системы, сбросы. Установка двигателя на модель ракеты. Способы крепления двигателя. Определение силы ветра, термических и динамических потоков для полета моделей ракет. Изготовление наземного оборудования для запуска моделей ракет. Вышибные навески, системы, передающие последовательные и параллельные команды. Наземная пиротехника запуска моделей ракет. Правила безопасности труда.

Содержание программы **2 года обучения**

1. Организационное занятие.

2. Вводное занятие.

Теория:

Правила ТБ при работе с инструментами. Инструктаж по ТБ во время работы. Инструктаж по ПДД. Правила пожарной безопасности. Что нельзя делать во время пожара.

Практика:

Поделка «Пожарная машина» из манной крупы. Приёмы окрашивания манной крупы. Техника работы: обсыпание. Правила безопасности труда.

3. Вселенная бесконечна.

Теория:

История развития представлений о Вселенной. Структура Вселенной по Аристотелю. Млечный Путь — это и есть вся Вселенная?

Практика:

Аппликация на тему «Вселенная». Правила безопасности труда.

Аппликация на тему «Мирный космос» в технике торцевания. Правила безопасности труда.

4. Звёздное небо – Созвездия.

Теория:

Спектр, цвет и температура звёзд. Визуально-двойные звёзды. Алголи. Переменные, новые и сверхновые звёзды. Созвездия. 12 зодиакальных созвездий.

Практика:

Проект «Звёздное небо». Проект созвездие «Большая медведица» (Вращающаяся модель).

Правила безопасности труда.

5. Летающие модели.

Теория:

Планеры: Модель «Голубь». Модель «Парабола». Модель «Снегирь».

Летающее оригами: Альбатрос. Икар. Ариэль. Призрак. Стиллет. Тайфун. Ягуар. Стрелец.

Практика:

Изготовление моделей планеров: «Голубь», «Парабола», «Снегирь».

Изготовление летающих оригами: Альбатрос. Икар. Ариэль. Призрак. Стиллет. Тайфун. Ягуар. Стрелец. Правила безопасности труда.

Запуск моделей планеров. Запуск летающих моделей. Правила безопасности на старте.

6. Модели космических кораблей.

Теория:

Космический корабль «Восток-1» (беседа, презентация). Двухступенчатый космический корабль «Спейс-Шаттл» (беседа, презентация).

Практика:

Модель корабля «Восток-1» (из бумаги). Модель 3Д двухступенчатого космического корабля «Спейс-Шаттл». Ракета из модулей кусудамы «Ёлочка». Модель ракеты в технике папье-маше «Р-2018». Праздничная модель ракеты «Р-2019». Модель летающей тарелки из пластиковых или бумажных одноразовых тарелок. Космонавт-2018 из пластилина. Большой космический корабль «XXX». Модель ракеты из пластиковых бутылок «Гагарин». Водяная ракета из пластиковой бутылки «ВодоРак». Я будущий конструктор. Проект «Моя Ракета». Правила безопасности труда. Запуск водяной ракеты «ВодоРак». Правила безопасности на старте.

Содержание программы **3 года обучения**

1. Организационное занятие.

2. Вводное занятие.

Теория:

Правила ТБ при работе с инструментами. Инструктаж по ТБ во время работы. Инструктаж по ПДД. Правила пожарной безопасности. Что нельзя делать во время пожара.

Практика:

Поделка по ПДД. Правила безопасности труда.

3. Исследование Вселенной.

Теория:

Загадки Вселенной. Чёрные дыры. Туманности. Движение Солнечной Системы в нашей Галактике.

Практика:

Проект «Исследование Вселенной». Правила безопасности труда.

4. НЛО – миф или реальность?

Теория:

Классификация контактов с НЛО (ночные огни, дневные диски, радиолокационные «всплески» на экране). Разновидности НЛО («твёрдые» объекты, «мягкие» объекты). Места наблюдения НЛО. НЛО и наука.

Практика:

Модель «Летающая тарелка». Проект «НЛО глазами воспитанников». Правила безопасности труда.

5. Летающие модели.

Теория:

Самолёты: LоnqEZ, Пикирующий бомбардировщик Пе-2, Истребитель Су-37 «Беркут», Сверхзвуковой пассажирский самолёт Ту-144, Истребитель Ла-5, Штурмовик Ил-10М, Небесный «огневержец», Малоаметный самолёт F-117 «NIGHTHAWK», Стратегический бомбардировщик В-2.

Практика:

Изготовление моделей самолётов: LоnqEZ, Пикирующий бомбардировщик Пе-2, Истребитель Су-37 «Беркут», Сверхзвуковой пассажирский самолёт Ту-144, Истребитель Ла-5, Штурмовик Ил-10М, Небесный «огневержец», Малоаметный самолёт F-117 «NIGHTHAWK», Стратегический бомбардировщик В-2. Правила безопасности труда. Запуски моделей самолётов. Правила безопасности на старте.

6. Ракетопланы.

Теория:

Классификация ракетопланов. Космический самолет и планер. Модели ракетопланов категории S-4 и S-8. Радиоуправляемые модели ракетопланов. Модели ракетного самолета и планера. Модель ракеты-носителя, планера. Материалы и технология изготовления моделей ракетопланов. Материалы, используемые в строительстве ракетопланов в сравнении с моделями ракет и роторопланов по технологии изготовления и применяемым материалам. Специфика применяемых материалов. Термодинамика в ракетном моделизме. Определение технических характеристик ракетных двигателей. Расчет рабочих параметров микроракетного двигателя твердого топлива (МРДТТ). Расчет сопла. Правила безопасности. Аэродинамика различных профилей крыла. Понятие о скорости полета. Докритическое и закритическое обтекание, их пограничный слой. Эффект турбулентности. Аэродинамика жесткого и мембранного крыла. Методика теоретического расчета профиля крыла ракетоплана. Подъемная сила и лобовое сопротивление. Аэродинамическое качество. Угол крыла. Особенности аэродинамики мембранного крыла. Регулировка моделей планеров ракетопланов. Регулировка моделей планеров ракетопланов на максимальное время полета или дальность планирования. Точка на планере крыла, соответствующие этим режимам полета. Копии ракетопланов. Изготовление копий ракетопланов их регулировка и отделка. Правила безопасности труда. Запуски моделей-копий ракетопланов.

Практика:

Изготовление узлов и агрегатов по различным технологическим схемам. Стапельная сборка. Изготовление моделей ракетопланов, их запуск. Замер параметров траектории в сравнении с расчетными данными. Изготовление планеров ракетопланов, элементов механизации крыла. Испытание в полете без двигателей. Сбросы. Правила безопасности труда.

Календарно-тематическое планирование
3 года обучения.

№ занятия	Изучаемый раздел, тема учебного материала	Кол-во часов			Дата проведения		Планируемые результаты			Форма занятия
		теория	практика	всего	план	факт	знания	умения	навыки	
1	Организационное занятие.	2	-	2			Знать правила поведения в СЮТ, в кабинете, ТБ в кабинете, по ПДД. Введение в курс программы.	Слушать, выполнять правила поведения и ТБ.	Поведение в кабинете.	беседа
2	Вводное занятие.	6	4	10						
2.1	Правила ТБ при работе с инструментами.	2	-	1						беседа
2.2	Инструктаж по ТБ во время работы. Инструктаж по ПДД. Основные виды работ	2	-	1						
2.3	Правила пожарной безопасности. Что нельзя делать во время пожара. Разбор ситуаций.	2	-	2						беседа
2.4	Поделка по ПДД.	-	4	4			Знать правила по ТБ.	Слушать, выполнять правила поведения и ТБ.	Выполнять работу по схеме.	ПР
3	Исследование Вселенной.	12	10	22			Знать правила по ТБ.	Слушать, выполнять правила поведения и ТБ.	Поведение в кабинете.	
3.1	Загадки Вселенной.	2	-	2						беседа
3.2	Чёрные дыры.	2	-	2						беседа
3.3	Туманности.	2	-	2						беседа

3.4	Движение Солнечной Системы в нашей Галактике.	4	-	4			Знать правила по ТБ. Знание техники торцевания.	Умение работать в технике торцевания.	Выполнять работу по схеме.	ПР
3.5	Проект «Исследование Вселенной».	2	10	12						ПР
4	НЛО – миф или реальность?	12	14	26			Знать правила по ТБ.	Умение применять полученные знания.	Поведение в кабинете.	
4.1	Классификация контактов с НЛО (ночные огни, дневные диски, радиолокационные «всплески» на экране).	4	-	4						беседа
4.2	Разновидности НЛО («твёрдые» объекты, «мягкие» объекты).	2	-	2						беседа
4.3	Места наблюдения НЛО.	2	-	2						беседа
4.4	НЛО и наука.	2	-	2			Знать простейшие правила организации рабочего места.	Пошаговое выполнение проекта.	Выполнять работу по схеме.	ПР
4.5	НЛО. Немного истории. Модель «Летающая тарелка».	2	6	8			Знать правила по ТБ.	Умение слушать и применять полученные знания.	Поведение в кабинете.	беседа
4.6	НЛО глазами воспитанников. Модель НЛО.	-	8	8						беседа
5	Летающие модели.	20	44	64				Умение организовать работу по		
5.1	Самолёты.	2	-	2						беседа
5.2	Модель - LonqEZ.	2	4	6						Беседа, ПР
5.3	Модель – Пикирующий бомбардировщик Пе-2.	2	4	6						Беседа, ПР

5.4	Запуск моделей самолётов.	-	2	2			Знать простейшие правила организации рабочего места.	схеме, шаблону, правилам.	Выполнять работу по схеме.	Беседа, ПР
5.5	Модель - Сверхзвуковой пассажирский самолёт Ту-144.	2	4	6						ПР
5.6	Модель – Истребитель Су-37 «Беркут».	2	4	6						Беседа
5.7	Модель – Истребитель Ла-5.	2	4	6						Беседа, ПР
5.8	Модель – Штурмовик Ил-10М	2	4	6						Беседа, ПР
5.9	Запуск моделей самолётов.	-	2	2						Беседа, ПР
5.10	Модель – Небесный «огневержец».	2	4	6						Беседа, ПР
5.11	Модель – Малозаметный самолёт F-117 «NIGHTHAWK».	2	4	6						Беседа, ПР
5.12	Модель – Стратегический бомбардировщик В-2	2	6	8						Беседа, ПР
5.13	Запуск моделей самолётов.	-	2	2						Беседа, ПР
6	Ракетопланы	26	64	90			Знать правила поведения в кабинете.			
6.1	Классификация ракетопланов.	4	-	4						Беседа
6.2	Материалы и технология изготовления моделей ракетопланов.	4	10	14						ПР
6.3	Термодинамика в ракетном моделизме.	2	14	16						Беседа

6.4	Аэродинамика различных профилей крыла.	2	4	6			Знать простейшие правила организации рабочего места.	бно организовать работу по шаблону, схеме, макету.	Выполнять работу по схеме.	ПР
6.5	Аэродинамика жесткого и мембранного крыла.	2	4	6						ПР
6.6	Регулировка моделей планеров ракетопланов.	2	6	8						ПР
6.7	Копии ракетопланов.	2	20	22						ПР
6.8	Ракетные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет.	2	2	4					Уборка рабочего места.	ПР
6.9	Теория полета моделей ракет.	2	2	4						ПР
6.10	Наземное оборудование для запуска моделей ракет.	2	-	2						ПР
6.11	Бортовая и наземная пиротехника.	2	-	2						ПР
6.12	Аппликация «Ракета моей мечты».	-	2	2						ПР
7	Экскурсия.	-	2	2			Знать правила по ТБ.	Слушать, выполнять правила поведения и ТБ.	Использовать ЗУН.	Экскурсия

Список литературы.

1. Детям о космосе. Демонстрационный материал для работы с детьми по пособиям Т.А. Шорыгиной, Е.А. Паниковой, В.В. Инкиной, 2011.
2. Дошкольникам о российских покорителях космоса. Л. Б. Дерягина, 2013.
3. Мир в картинках: Авиация, 2010.
4. Расскажите детям о космонавтике, Емельянова Э., 2012.
5. Мир в картинках: Космос. 3-7 лет, Дорофеева А., 2010.
6. Кротов И.В., Модели ракет: Проектирование. – М.: ДОСААФ, 1979.
7. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008.
8. Технология. Летящие модели. В.В.Выгонов УМК. 2013 г.