

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА МЫТИЩИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ГАЛАКТИКА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»

Э.Ю. Салтыков
29 августа 2025 г.

(Приказ по МБУ ДО ДЮЦ «Галактика» от 29 августа 2025 г. № 170-О)



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
базового уровня
«Космический моделизм»**

Возраст обучающихся: 9 - 14 лет

Срок реализации: 1 год

Объем учебной нагрузки 216 часов в учебном году

(Программа принята к реализации в 2025-2026 учебном году решением Педагогического совета
МБУ ДО ДЮЦ «Галактика» от 29 августа 2025 г. протокол № 1)

Автор:
Ибрагимова Светлана Игоревна

Мытищи
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.1.1. Направленность программы	
1.1.2. Авторская основа программы	
1.1.3. Нормативно-правовая основа программы	
1.1.4. Актуальность программы	
1.1.5. Отличительная особенность программы.	4
1.1.6. Педагогическая целесообразность	
1.1.7. Адресат программы	
1.1.8. Режим занятий	5
1.1.9. Общий объём программы	
1.1.10. Срок освоения программы	
1.1.11. Формы обучения	
1.1.12. Особенности организации образовательного процесса	
1.1.13. Форма организации работы с обучающимися	
1.2. Цели, задачи и планируемые результаты освоения программы	
1.2.1. Цель и задачи программы	6
1.2.2. Планируемые результаты освоения программы	7
1.2.3. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	
1.2.4. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	
1.2.5. Критерии оценки достижения планируемых результатов	8
1.3. Содержание программы	
1.3.1. Учебный план	9
1.3.2. Содержание учебного плана	15
1.4. Воспитательный потенциал программы	25
1.4.1. Пояснительная записка	
1.4.2. Цель и задачи воспитательной работы	
1.4.3. Содержание воспитательной работы	26
1.4.4. Планируемые результаты воспитательной работы	
РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОГРАММЫ	27
2.1. Календарный учебный график	
2.2. Формы контроля, аттестации	
2.3. Оценочные материалы	
2.4. Методическое обеспечение программы	
2.4.1. Методы обучения	
2.4.2. Педагогические и образовательные технологии	28
2.4.3. Формы организации образовательного процесса	
2.4.4. Формы учебного занятия	
2.4.5. Алгоритм учебного занятия	
2.4.6. Дидактические материалы	
2.4.7. Информационное обеспечение программы	28
2.5. Кадровое обеспечение программы	
2.6. Материально-техническое обеспечение программы	
2.7. Список литературы и интернет-ресурсов	
2.7.1 Список литературы и интернет-ресурсов для педагогов	29
2.7.2. Список литературы и интернет-ресурсов для обучающихся и их родителей	31
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Календарно – тематическое планирование	32
Приложение 2. Содержание аттестации обучающихся	39
Приложение 3. Оценочные материалы	42
Приложение 4. Протокол итоговой аттестации	43
Приложение 5. Карта педагогического мониторинга	44

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа базового уровня «Космический моделизм» реализует техническую направленность (далее – программа).

Программа направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества (сфера деятельности «человек-машина»).

1.1.2. Авторская основа программы

Программа разработана на основе программ «Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ». Техническое творчество обучающихся (авторы: В. А. Горский, И. В. Кротов.)

1.1.3. Нормативно-правовая основа программы

Нормативно-правовой основой программы является:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
3. Приказ Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. N 629 "«Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;
5. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
7. Распоряжение Министерства образования Московской области от 31.08.2024 г. № Р-900 «Об организации работы в рамках реализации персонифицированного учета и системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Московской области»;
8. Устав и локальные акты МБУ ДО ДЮЦ «Галактика».

1.1.4. Актуальность программы

Программа актуальна, так как отвечает потребностям уровня современной жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего и старшего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области космического моделирования. Полученные знания, умения и навыки – обучающиеся могут применять в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и моделированию космической техники.

Программа соответствует потребностям семьи, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии.

Космическая отрасль является сложной, наукоемкой и динамично развивающейся отраслью, связанной с технологическими прорывами, новыми материалами и инженерными решениями. Развитие авиации и космонавтики немыслимо без специалистов, способных решать научные, технические и организационные проблемы по созданию конкурентоспособной авиакосмической техники. Современному специалисту в области инженерии космических систем требуется овладеть основами методов проектирования полезных нагрузок и служебных систем космических аппаратов, знать основы баллистики, динамики космического полета, теории надежности, принципов проведения испытаний, иметь представление об электронике, материаловедении и даже основах экономики и организации труда. В космическом моделировании не обойтись без специалистов в области радиоэлектроники. Радиоэлектронные устройства прекрасно работают в условиях, просто

нетерпимых для человека: атомных реакторах, открытом космосе, на далеких планетах, во вредных агрегатах химических заводов.

Знакомство с историей развития и основными достижениями авиационной, аэрокосмической и ракетно-космической отраслями промышленного комплекса, интерес к которым в наше время играет значительную роль в развитии науки, технического прогресса, в освоении космоса и укреплении обороны страны. Многим сегодняшним школьникам в будущем предстоит не только эксплуатировать, но и принимать активное участие в разработке и изготовлении космической техники. Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка моделировать и конструировать космические аппараты, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

1.1.5. Отличительная особенность программы.

Отличительная особенность программы. заключается в том, что всё большую роль в современном мире играет техника. Поэтому знакомство с миром техники стоит начинать с раннего детства. Особый интерес в этом плане представляет космическая отрасль, которая стоит на переднем краю научно-технического прогресса. Деятельность по техническому моделированию имеет большое значение в решении задач воспитывающего, развивающего характера, формирования творческих способностей, эстетического воспитания и развития личности в целом.

Новизна образовательной программы заключается в изучении личности каждого обучающегося и подборе методов, форм, приемов обучения, направленных на развитие творческих способностей обучающихся, в разнообразии изучаемых видов творчества. Программа сочетает в себе научную деятельность, спортивные соревнования и творческий процесс. Она развивает инженерное мышление, творческие способности и практические навыки, применяемые при создании и исследовании моделей ракет. Это уникальная форма внеурочной деятельности, объединяющая науку, технику и спорт.

1.1.6. Педагогическая целесообразность

На современном этапе развития общества содержание программы отвечает запросу обучающихся и их родителей.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей, уровня подготовленности обучающихся, отражает основные дидактические принципы.

Формы, методы и приемы, используемые в ходе реализации данной программы, подобраны в соответствии с её целью, задачами и способствуют эффективной организации образовательного процесса.

Содержание программы нацелено на активизацию познавательной творческой деятельности каждого обучающегося. Большое внимание уделяется развитию и повышению мотивации обучающихся, приобретению практических умений и навыков в области технического творчества.

Программа способствует формированию нравственных качеств личности: чувства коллективизма, ответственности, патриотизма.

Большое внимание уделяется развитию и повышению мотивации обучающихся на приобретение практических умений и навыков в области спорта и технического творчества.

Программа способствует формированию активной жизненной позиции обучающихся и таких нравственных качеств личности, как ответственность, доброта, доброжелательность, дружелюбие, сочувствие.

1.1.7. Адресат программы. Программа адресована обучающимся девяти - четырнадцати лет.

Краткая характеристика возрастных особенностей обучающихся по программе

В рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности необходимо создать условия, способствующие развитию интереса к технике и технологиям, а также обеспечивающие приобретение необходимых знаний, умений и навыков.

Дети могут участвовать в создании проектов, основанных на законах природы, что развивает их навыки в области конструирования и моделирования.

Программы технической направленности способствуют развитию логического мышления, умения анализировать и конструировать, что является важным для будущей инженерной деятельности. Современные знания и навыки в области технологий, полученные в рамках дополнительных общеобразовательных программ, повышают технологическую грамотность детей.

7-11 лет

Этот возраст является чрезвычайно важным для психического и социального развития ребенка. Кардинально изменяется его социальный статус - он становится учеником, что приводит к перестройке всей системы жизненных отношений ребенка. Ведущей деятельностью для детей младшего школьного возраста становится учебная, игровая отходит на второй план. В силу своей динамичности мотивационная сфера ребенка данного возраста представляет большие возможности для формирования и развития у него мотивов, необходимых для эффективного обучения.

В этот возрастной период у ребенка активно развиваются социальные эмоции, такие как самолюбие, чувство ответственности, чувство доверия к людям и способность ребенка к сопереживанию, стремление к превосходству и признанию сверстниками. Самооценка младших школьников зависит от мнения взрослых, от оценки педагогов.

12-14 лет

Средний школьный возраст называют отроческим, или подростковым. В подростке одновременно существуют и «детское», и «взрослое». Появляется чувство взрослости. Ведущая позиция – общение со сверстниками. Это период взросления. Подросток познает себя, учится решать свои проблемы, общаться со сверстниками, т.е. самореализовываться. Этот возраст характеризуется перестройкой: мотивационной сферы, интеллектуальной сферы, сферы взаимоотношений со взрослыми и сверстниками; личностной сферы – самосознания.

В этот период происходит кризис переходного возраста, который связан с двумя факторами – возникновением новообразования в осознании подростка и перестройкой отношения между ребенком и средой.

15-18 лет

Для старшего школьного возраста учение продолжает оставаться одним из главных видов деятельности. Познавательная деятельность является ведущей. Старшеклассники начинают руководствоваться сознательно поставленной целью. Появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. В своей учебной работе уверенно пользуются различными мыслительными операциями, рассуждают логически, осмысленно запоминают. Любят исследовать, экспериментировать, творить и создавать новое, оригинальное. Это возраст формируются собственных взглядов и отношений, поиск самоопределения.

Юношеский возраст - период формирования мировоззрений, убеждений, характера, самоутверждения, самосознания. Усиливаются сознательные мотивы поведения. Большое значение имеет статус личности в коллективе, характер коллективных взаимоотношений. Коллектив шлифует и корректирует качества личности.

Старший школьник стоит на пороге вступления в самостоятельную жизнь. Это создает новую социальную ситуацию развития. Задача самоопределения, выбора своего жизненного пути встает перед старшим школьником как задача первостепенной важности.

Обучение детей с ОВЗ и детей инвалидов. Принимаются дети с ОВЗ и дети инвалиды, которым по рекомендациям медико-педагогической комиссии рекомендованы занятия по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам социально-гуманитарной направленности в общих группах.

1.1.8. Режим занятий

Периодичность и продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки обучающихся.

Учебные занятия проводятся два раза в неделю по два академических часа (45 минут), с перерывом 15 минут.

В соответствии с п. 2.10.2. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" при использовании ЭСО во время занятий и перемен проводится гимнастика для глаз. Для

профилактики нарушений осанки во время занятий проводится физкультминутка. Общая продолжительность использования компьютера на занятии для: 5-9 классов (12-15 лет) - 30 минут, 10-11 классов (16-17 лет) - 35 минут.

1.1.9. Общий объём программы: 216 ч.

1 год обучения – 216 ч.

1.1.10. Срок освоения программы: один год

1.1.11. Форма обучения: очная

1.1.12. Особенности организации образовательного процесса: образовательный процесс осуществляется в соответствии с календарно-тематическим планом-графиком в группе обучающихся разных возрастных категорий, являющиеся основным составом объединения.

Образовательный процесс имеет развивающий характер, направлен на развитие у детей природных задатков и интересов.

1.1.13. Форма организации работы с обучающимися: групповое занятие

1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения программы

1.2.1. Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся научно-технической компетентности посредством моделирования, конструирования и проектирования моделей ракет.

Задачи:

а) воспитательные: (*по формированию качеств личности, например, формирование а) воспитательные / личностные:*

- содействовать воспитанию общественной активности личности, гражданской позиции, патриотизма, коллективизма, культуры общения и поведения в социуме;
- воспитать нравственные, эстетические и ценные личностные качества: коллективизм, ответственность, трудолюбие, честность, аккуратность, предприимчивость, чувство долга, культуру труда, уважение к людям труда, культуру поведения стремление к победе;
- сформировать навыки коллективной проектной деятельности, в том числе при реализации проектов ракетно-космической техники;
- развить самостоятельность в выполнении работы, аккуратность, усидчивость, дисциплинарность.

б) развивающие / метапредметные:

- способствовать развитию технического мышления, конструкторских и изобретательских, исследовательских способностей;
- сформировать технологические навыки конструирования, техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- развить наблюдательность и пространственное воображение.

в) образовательные / предметные:

- ознакомить с технологиями, применяемыми в ракетостроении и аэрокосмической инженерии;
- формировать знания в области аэродинамики, умения и навыки проектирования и конструирования ракетно-космической техники;
- вооружить обучающихся знаниями по изготовлению макетов и действующих моделей ракетно-космической техники;
- научить обучающихся самостоятельно изучать литературу технической направленности;
- формировать навыки правильной и безопасной работы с инструментами.

1.2.2. Планируемые результаты освоения программы Программа направлена на постепенное воспитание у ученика чувства уверенности в своей способности решать многие проблемы, воспитание личности с хорошими духовными и интеллектуальными качествами, уверенными в своих силах. В результате обучения по программе ожидается профориентация школьника для дальнейшего занятия техническим творчеством и спортивно-техническими видами спорта и ориентация обучающихся для поступления в учебные заведения технического профиля.

а) личностные результаты:

обучающийся

- проявляет общественную активность личности, гражданскую позицию, патриотизм, коллективизм, культуру общения и поведения в социуме;

- проявляет нравственные, эстетические и ценные личностные качества: коллективизм, ответственность, трудолюбие, честность, аккуратность, предприимчивость, чувство долга, культуру труда, уважение к людям труда, культуру поведения стремление к победе;

- сформированы навыки коллективной проектной деятельности, в том числе при реализации проектов ракетно-космической техники;

- развита самостоятельность в выполнении работы, аккуратность, усидчивость, дисциплинарность.

б) метапредметные результаты

у обучающегося

- развито техническое мышление, конструкторские, изобретательские и исследовательские способности;

- сформированы технологические навыки конструирования, техническое мышление и творческий подход к работе;

- развиты навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;

- развиты наблюдательность и пространственное воображение.

в) предметные результаты:

- обучающиеся ознакомлены с технологиями, применяемыми в ракетостроении и аэрокосмической инженерии;

- у обучающегося сформированы знания в области аэродинамики, умения и навыки проектирования и конструирования ракетно-космической техники;

- обучающиеся вооружены знаниями по изготовлению макетов и действующих моделей ракетно-космической техники;

- обучающиеся могут самостоятельно изучать литературу технической направленности;

- у обучающихся сформированы навыки правильной и безопасной работы с инструментами.

1.2.3. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей, свидетельство, сертификат и др.

1.2.4. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, олимпиада, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю, соревнование, фестиваль и др.

1.2.5. Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням:

- высокий (от 80 до 100% освоения программного материала),
- средний (от 51 до 79% освоения программного материала),
- низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют <i>высокую заинтересованность</i> в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговой аттестации показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют <i>достаточную заинтересованность</i> в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговой аттестации показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют <i>низкий уровень заинтересованности</i> в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

I год обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
I.	ВВОДНЫЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ТБ. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММУ. Начальная диагностика стартовых возможностей обучающихся	1	1	0	Беседа
		1	0	1	Наблюдение
II.	Основы безопасности дорожного движения (ОБДД)	7	4	3	Беседа, игра, викторина / опрос, наблюдение
2.1.	Азбука дорожного движения	1	0,5	0,5	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
2.2.	Дорожные знаки. Правила поведения на дороге	1	0,5	0,5	
2.3.	Техника безопасности в транспорте	1	0,5	0,5	
2.4.	Культура дорожного движения	1	0,5	0,5	
2.5.	Мы пассажиры	1	0,5	0,5	
2.6.	Опасные ситуации на дорогах	1	1	0	
2.7.	Дорога – не место для игр	1	0,5	0,5	
III	Орбитальная Станция «Мир»	19	2,8	16,2	
3.1.	История зарождения космонавтики и начала космической эры.	1	1	0	Беседа, опрос
3.2.	Изготовление базового блока станции «Мир».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.3.	Изготовление астрофизического модуля «Квант».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.4.	Изготовление модуля дооснащения «Квант-2».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.5.	Изготовление технического модуля «Кристалл».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.6.	Изготовление оптического модуля «Спектр».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.7.	Изготовление исследовательского модуля «Природа».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.8.	Изготовление стыковочного отсека и транспортного корабля «Прогресс-М»	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.9.	Изготовление транспортного корабля «Союз-ТМ».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
3.10.	Окончательная сборка модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
IV.	Основы черчения.	15	2,4	12,6	
4.1.	Ракета-носитель «Ангара-А5».	1	1	0	Беседа, опрос

	Чертежные инструменты.				
4.2.	Формат, рамка, шрифт. Изготовление основного корпуса.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
4.3.	Масштабы и размеры. Линии на чертеже. Изготовление ракетных модулей.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
4.4.	Геометрические построения. Изготовление обтекателя.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
4.5.	Чертежи в системе прямоугольных проекций. Изготовление огневода и вышибного пыжа.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
4.6.	Виды чертежей и изображений. Изготовление системы спасения – парашют.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
4.7.	Чтение и выполнение чертежей. Фал, центровка, маркировка модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
4.8.	Окончательная сборка модели. Запуск модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
V.	Ракета-носитель «Протон-М»	15	2,4	12,6	
5.1.	Ракета-носители тяжелого класса.	1	1	0	Беседа, опрос
5.2.	Изготовление первой ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
5.3.	Изготовление второй ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
5.4.	Изготовление третьей ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
5.5.	Изготовление боковых блоков. Изготовление сопел.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
5.6.	Изготовление головного обтекателя.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
5.7.	Укрепление модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
5.8.	Сборка модели и доработка деталей.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
VI.	Основы 3D моделирования	19	2,8	16,2	
6.1.	Ракета-носитель «Циклон-4». Введение в компьютерное моделирование.	1	1	0	Беседа, опрос
6.2.	Знакомство с программой КОМПАС 3D. Изучение интерфейса. Изготовление первой ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение

6.3.	Основные инструменты. Изготовление второй ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6.4.	Изучение технологии построения 2D чертежей. Изготовление третьей ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6.5.	Изучение принципов построения 3D моделей. Изготовление головного обтекателя.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6.6.	Построение 3D моделей по чертежу. Изготовление огневода и вышибного пыжа.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6.7.	Знакомство с 3D принтером CREALITY. Изготовление системы спасения – парашют: раскройка купола, изготовление строп.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6.8.	Печать 3D деталей для действующей модели «Циклон-4». Фал, центровка, маркировка модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6.9.	Окончательная сборка модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6.10.	Запуск модели ракеты-носителя «Циклон-4»	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
VII.	Ракета-носитель «Старт-1»	25	3,4	21,6	
7.1.	Твердотопливная космическая ракета-носитель «Старт-1».	1	1	0	Беседа, опрос
7.2.	Изготовление головного обтекателя.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.3.	Изготовление промежуточной секции третьей ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.4.	Изготовление ступени D.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.5.	Изготовление промежуточной секции второй ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.6.	Изготовление ступени С.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.7.	Изготовление промежуточной секции первой ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.8.	Изготовление ступени В.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.9.	Изготовление адаптера полезной нагрузки.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание,

					наблюдение
7.10.	Изготовление ступени А.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.11.	Изготовление решетчатых стабилизаторов.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.12.	Поэтапная сборка. Сборка первой и второй ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7.13.	Поэтапная сборка, прикрепление третьей ступени. Окончательная сборка модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
VIII	Ракета «Black Brant-VB»	33	4,2	28,8	
8.1.	Модели-копии на высоту полета класса S-7.	1	1	0	Беседа, опрос
8.2.	Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.3.	Изготовление чертежа переходников и обтекателя.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.4.	Изготовление чертежа стабилизаторов.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.5.	Построение 3D моделей по чертежу.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.6.	Раскройка корпуса, изготовление корпуса.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.7.	Шлифовка швов и лакировка корпуса.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.8.	Шлифовка корпуса и подготовка к грунтовке.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.9.	Грунтовка и полировка корпуса.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.10.	Изготовление огневода.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.11.	Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.12.	Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.13.	Изготовление системы спасения – парашют.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое

					задание, наблюдение
8.14.	Установка огневода в корпус, привязка системы спасения.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.15.	Сборка модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.16.	Деталировка.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
8.17.	Подготовка документации.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
IX	Ракета «Black Brant-VIII»	42	4,2	37,8	
9.1.	Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.2	Изготовление чертежа переходников и обтекателя.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.3.	Изготовление чертежа стабилизаторов.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.4.	Построение 3D моделей по чертежу.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.5.	Раскройка и изготовление корпуса первой ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.6.	Раскройка и изготовление корпуса второй ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.7.	Шлифовка швов и лакировка первой и второй ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.8.	Шлифовка и подготовка к грунтовке.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.9.	Грунтовка и полировка.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.10.	Изготовление огневода.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.11.	Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.12.	Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание,

					наблюдение
9.13.	Изготовление системы спасения – парашют.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.14.	Установка огневода в корпус, привязка системы спасения.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.15.	Сборка первой степени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.16.	Сборка первой степени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.17.	Сборка второй степени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.18.	Сборка второй ступени.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.19.	Окончательная сборка модели.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.20.	Деталировка.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9.21.	Подготовка документации.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
X	Творческий групповой проект «Космическая станция будущего»	37	6,4	30,6	
10.1.	МКС – Международная Космическая Станция	1	1	0	Беседа, опрос
10.2.	Научные эксперименты в космосе	2	2	0	Беседа, опрос
10.3.	Выбор направления деятельности проекта модуля	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.4.	Разработка проекта.	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.5.	Создание презентации	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.6.	Изготовление эскиза	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.7.	Выбор материала и изготовление шаблонов	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.8.	Изготовление корпуса модуля	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение

10.9.	Изготовление корпуса модуля	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.10.	Изготовление иллюминаторов	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.11.	Изготовление стыковочного шлюза	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.12.	Изготовление стыковочного шлюза	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.13.	Изготовление солнечных панелей	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.14.	Изготовление внешнего оборудования	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.15.	Изготовление элементов внутри модуля	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.16.	Изготовление элементов внутри модуля	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.17.	Изготовление элементов внутри модуля	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.18.	Окончательная сборка макета модуля	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10.19.	Защита презентации и выставка макетов	2	0,2	1,8	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
XI.	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	2	0,2	1,8	Тестирование, выставка
	ИТОГО:	216	33,8	182,2	

1.3.2. Содержание тем учебного плана

РАЗДЕЛ I. ВВОДНЫЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ТБ. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММУ. Начальная диагностика стартовых возможностей

Теория. Техника безопасности на занятиях в объединении. Правила противопожарной безопасности. Действия при ЧС. Введение в программу.

Практика. Беседа, творческое задание для определения стартовых возможностей обучающихся, методом не включённого педагогического наблюдения.

РАЗДЕЛ II. ОБДД

Тема 1. Азбука дорожного движения

Теория. Пешеходная азбука: улица, тротуар, проезжая часть, перекресток.

Практика. Игра, викторина

Тема 2. Дорожные знаки. Правила поведения на дороге

Теория. Дорожные знаки и дополнительные средства информации. Светофор. Правила поведения пешехода. Правила поведения пассажира.

Практика. Игра, викторина

Тема 3. Техника безопасности в транспорте

Теория. Техника безопасности в транспорте.

Практика. Игра, викторина

Тема 4. Культура дорожного движения

Теория. Взаимная вежливость участников дорожного движения.

Практика. Игра, викторина

Тема 5. Мы пассажиры

Теория. Общие обязанности пассажиров. Поведение в общественном транспорте.

Практика. Игра, викторина

Тема 6. Опасные ситуации на дорогах

Теория. Безопасность на дорогах. Лучший способ сохранить свою жизнь на дорогах – соблюдать правила дорожного движения

Практика. Просмотр видеофильма «Безопасная дорога детям».

Тема 7. Дорога – не место для игр

Теория. Почему нельзя играть на дороге. Опасности на дороге.

Практика. Игра, викторина

РАЗДЕЛ III. Орбитальная Станция «Мир»**Тема 1. История зарождения космонавтики и начала космической эры.**

Теория: Первые составные конструкции в космосе. Советская и российская пилотируемая научно-исследовательская орбитальная станция.

Тема 2. Изготовление базового блока станции «Мир».

Теория: Строительство станции «Мир».

Практика: Изготовление базового блока станции «Мир»: три герметичных отсека. Две солнечные панели.

Тема 3. Изготовление астрофизического модуля «Квант».

Теория: Блоки станции и их предназначение.

Практика: Изготовление экспериментального (астрофизического) модуля «Квант»: два отсека.

Тема 4. Изготовление модуля дооснащения «Квант-2».

Теория: Космонавты, работавшие на станции «Мир».

Практика: Изготовление модуля дооснащения «Квант-2»: три герметичных отсека, две солнечные панели.

Тема 5. Изготовление технического модуля «Кристалл».

Теория: Рекорды, установленные на «Мире».

Практика: Изготовление технического модуля «Кристалл»: два герметичных отсека, две солнечные панели.

Тема 6. Изготовление оптического модуля «Спектр».

Теория: Экспедиции на станцию «Мир».

Практика: Изготовление оптического модуля «Спектр»: два отсека, четыре

солнечные панели.

Тема 7. Изготовление исследовательского модуля «Природа».

Теория: Эксперименты в космосе.

Практика: Изготовление исследовательского модуля «Природа»: один герметичный приборно-грузовой отсек, антenna.

Тема 8. Изготовление стыковочного отсека и транспортного корабля «Прогресс-М»

Теория: Столкновения с космическими кораблями.

Практика: Изготовление стыковочного отсека и транспортного корабля «Прогресс-М»

Тема 9. Изготовление транспортного корабля «Союз-ТМ».

Теория: Происшествия на станции «Мир».

Практика: Изготовление транспортного корабля «Союз-ТМ».

Тема 10. Окончательная сборка модели.

Теория: Затопление станции «Мир».

Практика: Окончательная сборка модели. Доработка мелких деталей, изготовление подставки.

РАЗДЕЛ IV. Основы черчения.

Тема 1. Ракета-носитель «Ангара-А5». Чертежные инструменты.

Теория: Инструктаж по ТБ. Чертёжные инструменты и принадлежности. Российская ракета-носитель тяжёлого класса семейства «Ангара».

Тема 2. Формат, рамка, шрифт. Изготовление основного корпуса.

Теория: Шрифты чертёжные (Тип шрифта; размер; толщина линий).

Практика: Выполнение надписи чертёжным шрифтом. Изготовление основного корпуса ракеты-носителя.

Тема 3. Масштабы и размеры. Линии на чертеже. Изготовление ракетных модулей.

Теория: Масштабы, их применение, обозначение; зависимость размеров изображения от использованного масштаба. Исторические сведения о масштабах и размерах. Размеры и их значение на чертежах. Виды линий. Основные линии чертежа.

Практика: Изготовление четырех ракетных модулей УРМ-1.

Тема 4. Геометрические построения. Изготовление обтекателя.

Теория: Геометрические построения, применение человеком их в своей практической деятельности. Деление отрезков прямых на равные части; построение и измерение углов транспортиром; построение и деление углов; способы построения многоугольников.

Практика: Выполнение геометрических построений, деление окружности на заданное количество частей. Изготовление головного обтекателя.

Тема 5. Чертежи в системе прямоугольных проекций. Изготовление огневода и вышибного пыжа.

Теория: Центральная проекция; аксонометрическая проекция; прямоугольные проекции. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Формы геометрических тел.

Практика: Выполнение проецирования плоских фигур и геометрических тел. Изготовление огневода и вышибного пыжа.

Тема 6. Виды чертежей и изображений. Изготовление системы спасения – парашют.

Теория: Машиностроительный, чертеж. Компьютерный чертеж и т.д. Области применения и назначения.

Практика: Изготовление системы спасения – парашют: раскройка купола, изготовление строп.

Тема 7. Чтение и выполнение чертежей. Фал, центровка, маркировка модели.

Теория: Геометрические тела как элементы моделей. Способы нанесения размеров, выносные, размерные линии. Способы чтения и выполнения чертежей на основе анализа формы.

Практика: Выполнение чертежа детали в трех видах по двум данным видам (спереди и сверху, спереди и слева, сверху и слева). Фал, центровка, маркировка модели.

Тема 8. Окончательная сборка модели. Запуск модели.

Теория: Подведение итогов темы. Устный опрос.

Практика: Окончательная сборка модели. Запуск модели.

РАЗДЕЛ V. Ракета-носитель «Протон-М»

Тема 1. Ракета-носители тяжелого класса.

Теория: Ракета-носители тяжелого класса «Протон-М». Углубление в черчение: Деление окружности на любое число равных частей. Определение центра дуги окружности.

Тема 2. Изготовление первой ступени.

Теория: Конструкция ракеты-носителя «Протон-М». Сопряжение и его построение.

Практика: Изготовление первой ступени ракеты-носителя.

Тема 3. Изготовление второй ступени.

Теория: Понятие технического рисунка, способы передачи объема. Понятие эскиза, отличие его от чертежа. Алгоритм выполнения.

Практика: Выполнение технического рисунка и эскиза. Изготовление второй ступени ракеты-носителя.

Тема 4. Изготовление третьей ступени.

Теория: Системы расположения изображений; основные виды; местные виды; дополнительные виды. Вид спереди (главный), сверху, слева.

Практика: Выполнение чертежей несложных деталей. Изготовление третьей ступени ракеты-носителя.

Тема 5. Изготовление боковых блоков. Изготовление сопел.

Теория: Понятие о сечении, выбор секущей плоскости, вынесенные, наложенные сечения.

Практика: Выполнение несложного сечения на чертеже. Изготовление боковых блоков. Изготовление сопел.

Тема 6. Изготовление головного обтекателя.

Теория: Понятие о разрезах. Простые разрезы – вертикальные и горизонтальные; обозначение разрезов; наклонный разрез; местные разрезы; сложные разрезы – ступенчатые и ломанные; выносные элементы.

Практика: Изготовление головного обтекателя.

Тема 7. Укрепление модели.

Теория: Графические изображения материалов в сечениях.

Практика: Выполнение сечения детали на чертеже. Укрепление модели.

Тема 8. Сборка модели и доработка деталей.

Теория: Открытая беседа, устный опрос.

Практика: Сборка модели и доработка деталей.

РАЗДЕЛ VI. Основы 3D моделирования

Тема 1. Ракета-носитель «Циклон-4». Введение в компьютерное моделирование.

Теория: Ракета-носитель «Циклон-4». Знакомство с основными понятиями компьютерного моделирования. Изучение основных понятий 3D моделирования, обзор программы.

Тема 2. Знакомство с программой КОМПАС 3D. Изучение интерфейса. Изготовление первой ступени.

Теория: Ознакомление с программой КОМПАС. Изучение интерфейса программы.

Практика: Изготовление первой ступени ракеты-носителя.

Тема 3. Основные инструменты. Изготовление второй ступени.

Теория: Основные инструменты в КОМПАС. Область и способы применения.

Практика: Изготовление второй ступени.

Тема 4. Изучение технологии построения 2D чертежей. Изготовление третьей ступени.

Теория: Анализ геометрической формы объекта. Создание нового чертежа. Определение масштаба.

Практика: Построение вспомогательных прямых. Построение осевой линии. Создание 2D модели. Изготовление третьей ступени.

Тема 5. Изучение принципов построения 3D моделей. Изготовление головного обтекателя.

Теория: Базовые способы построения моделей. Редактирование и измерение вспомогательной геометрии в режиме 3D.

Практика: Создание 3D модели. Изготовление головного обтекателя.

Тема 6. Построение 3D моделей по чертежу. Изготовление огневода и вышибного пыжа.

Теория: Основные приемы создания элементов моделей. Способы редактирования.

Практика: Построение 3D моделей по чертежу. Изготовление огневода и вышибного пыжа.

Тема 7. Знакомство с 3D принтером CREALITY. Изготовление системы спасения – парашют: раскройка купола, изготовление строп.

Теория: Знакомство с 3D принтером CREALITY. Техника безопасности. Технология печати, виды филамента.

Практика: Изготовление системы спасения – парашют: раскройка купола, изготовление строп.

Тема 8. Печать 3D деталей для действующей модели «Циклон-4». Фал, центровка, маркировка модели.

Теория: Интерфейс программы CREALITY PRINT, загрузка печати.

Практика: Печать 3D деталей для действующей модели «Циклон-4». Фал, центровка, маркировка модели.

Тема 9. Окончательная сборка модели.

Теория: Проверка полученных знаний.

Практика: Окончательная сборка модели.

Тема 10. Запуск модели ракеты «Циклон-4».

Теория: Открытая беседа.

Практика: Запуск модели ракеты-носителя «Циклон-4».

РАЗДЕЛ VII. Ракета-носитель «Старт-1»

Тема 1. Твердотопливная космическая ракета-носитель «Старт-1».

Теория: Твердотопливная космическая ракета-носитель «Старт-1».

Тема 2. Изготовление головного обтекателя.

Теория: Многоступенчатые ракеты.

Практика: Изготовление головного обтекателя.

Тема 3. Изготовление промежуточной секции третьей ступени.

Теория: Производство, доставка и сборка ракет на космодром.

Практика: Изготовление промежуточной секции третьей ступени.

Тема 4. Изготовление ступени D.

Теория: Поля падения отработанных ступеней.

Практика: Изготовление ступени D и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 5. Изготовление промежуточной секции второй ступени.

Теория: Классификация по массе и назначению.

Практика: Изготовление промежуточной секции второй ступени.

Тема 6. Изготовление ступени C.

Теория: Предстартовые испытания.

Практика: Изготовление ступени C и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 7. Изготовление промежуточной секции первой ступени.

Теория: Нештатные ситуации во время падения.

Практика: Изготовление промежуточной секции первой ступени.

Тема 8. Изготовление ступени B.

Теория: Стыковка корабля с орбитальной станцией. Многоразовые Космические корабли.

Практика: Изготовление ступени B и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 9. Изготовление адаптера полезной нагрузки.

Теория: Случай срабатывания системы аварийного спасения.

Практика: Изготовление адаптера полезной нагрузки.

Тема 10. Изготовление ступени A.

Теория: Нештатные приземления.

Практика: Изготовление ступени A и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 11. Изготовление решетчатых стабилизаторов.

Теория: Работа космонавтов внутри и снаружи.

Практика: Изготовление решетчатых стабилизаторов.

Тема 12. Поэтапная сборка. Сборка первой и второй ступени.

Теория: Эксперименты в космосе.

Практика: Поэтапная сборка. Сборка первой и второй ступени.

Тема 13. Поэтапная сборка, прикрепление третьей ступени. Окончательная сборка модели.

Теория: Полет в автоматическом режиме.

Практика: Поэтапная сборка, прикрепление третьей ступени. Окончательная сборка модели.

РАЗДЕЛ VII. Ракета-носитель «Старт-1»

Тема 1. Твердотопливная космическая ракета-носитель «Старт-1».

Теория: Твердотопливная космическая ракета-носитель «Старт-1».

Тема 2. Изготовление головного обтекателя.

Теория: Многоступенчатые ракеты.

Практика: Изготовление головного обтекателя.

Тема 3. Изготовление промежуточной секции третьей ступени.

Теория: Производство, доставка и сборка ракет на космодром.

Практика: Изготовление промежуточной секции третьей ступени.

Тема 4. Изготовление ступени D.

Теория: Поля падения отработанных ступеней.

Практика: Изготовление ступени D и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 5. Изготовление промежуточной секции второй ступени.

Теория: Классификация по массе и назначению.

Практика: Изготовление промежуточной секции второй ступени.

Тема 6. Изготовление ступени С.

Теория: Предстартовые испытания.

Практика: Изготовление ступени С и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 7. Изготовление промежуточной секции первой ступени.

Теория: Нештатные ситуации во время падения.

Практика: Изготовление промежуточной секции первой ступени.

Тема 8. Изготовление ступени В.

Теория: Стыковка корабля с орбитальной станцией. Многоразовые Космические корабли.

Практика: Изготовление ступени В и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 9. Изготовление адаптера полезной нагрузки.

Теория: Случай срабатывания системы аварийного спасения.

Практика: Изготовление адаптера полезной нагрузки.

Тема 10. Изготовление ступени А.

Теория: Нештатные приземления.

Практика: Изготовление ступени А и камеры жидкостного ракетного двигателя.

Тема 11. Изготовление решетчатых стабилизаторов.

Теория: Работа космонавтов внутри и снаружи.

Практика: Изготовление решетчатых стабилизаторов.

Тема 12. Поэтапная сборка. Сборка первой и второй ступени.

Теория: Эксперименты в космосе.

Практика: Поэтапная сборка. Сборка первой и второй ступени.

Тема 13. Поэтапная сборка, прикрепление третьей ступени. Окончательная сборка модели.

Теория: Полет в автоматическом режиме.

Практика: Поэтапная сборка, прикрепление третьей ступени. Окончательная сборка модели.

РАЗДЕЛ VIII. Ракета «Black Brant-VB»

Тема 1. Модели-копии на высоту полета класса S-7.

Теория: Аэрокосмическое образование в России. Модели-копии на высоту полета класса S-7.

Тема 2. Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».

Теория: Физические основы космонавтики: Законы движения. Законы сохранения.

Практика: Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».

Тема 3. Изготовление чертежа переходников и обтекателя.

Теория: Физические основы космонавтики: Движение твердых тел. Тяготение. Элементы теории относительности.

Практика: Изготовление чертежа переходников и обтекателя.

Тема 4. Изготовление чертежа стабилизаторов.

Теория: Физические основы космонавтики: Вакуум и сверхвысокие давления. Электричество и магнетизм.

Практика: Изготовление чертежа стабилизаторов.

Тема 5. Построение 3D моделей по чертежу.

Теория: Понятие явлений сверхпроводимости и сверхтекучести. Некоторые понятия атомной и ядерной физики.

Практика: Построение 3D моделей по чертежу.

Тема 6. Раскройка корпуса, изготовление корпуса.

Теория: Энергетические основы космонавтики и ракетно - космической техники

Практика: Раскройка корпуса, изготовление корпуса.

Тема 7. Шлифовка швов и лакировка корпуса.

Теория: Классификация ракетных двигателей. Твердые и жидкие ракетные топлива, их характеристики и технология получения.

Практика: Шлифовка швов и лакировка корпуса.

Тема 8. Шлифовка корпуса и подготовка к грунтовке.

Теория: Основные понятия термодинамики. Понятие о ракетной силе.

Практика: Шлифовка корпуса и подготовка к грунтовке.

Тема 9. Грунтовка и полировка корпуса.

Теория: Виды реактивных двигателей для моделей, принцип работы двигателя. Техника безопасности при работе с двигателями.

Практика: Грунтовка и полировка корпуса.

Тема 10. Изготовление огневода.

Теория: Время замедления, для чего оно? Формы сопел настоящих ракет.

Практика: Изготовление огневода.

Тема 11. Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.

Теория: Сопла, изготовленные из композиционных материалов. Поворотные сопла.

Практика: Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.

Тема 12. Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.

Теория: Стартовые устройства: Направляющие штыри. Требования к направляющим штырям по правилам соревнований.

Практика: Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.

Тема 13. Изготовление системы спасения – парашют.

Теория: Ознакомление с принципом действия устройства для запуска ракет.

Практика: Изготовление системы спасения – парашют.

Тема 14. Установка огневода в корпус, привязка системы спасения.

Теория: Пусковое устройство на базе «жучка».

Практика: Установка огневода в корпус, привязка системы спасения.

Тема 15. Сборка модели.

Теория: Пусковое устройство на батарейках.

Практика: Сборка модели.

Тема 16. Деталировка.

Теория: РКК для запуска «Союз», «Энергия».

Практика: Деталировка.

Тема 17. Подготовка документации.

Теория: Модель одноступенчатой ракеты: Одноступенчатая пороховая ракета. Компоновка ракеты.

Практика: Подготовка документации.

РАЗДЕЛ IX. Ракета «Black Brant-VIII»

Тема 1. Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».

Теория: Материалы и инструменты, применяемые при изготовлении ракет.

Практика: Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».

Тема 2. Изготовление чертежа переходников и обтекателя.

Теория: Конструкционные материалы.

Практика: Изготовление чертежа переходников и обтекателя.

Тема 3. Изготовление чертежа стабилизаторов.

Теория: Жаростойкие металлы и сплавы.

Практика: Изготовление чертежа стабилизаторов.

Тема 4. Построение 3D моделей по чертежу.

Теория: Пластмассы.

Практика: Построение 3D моделей по чертежу.

Тема 5. Раскройка и изготовление корпуса первой ступени.

Теория: Композиционные материалы.

Практика: Раскройка и изготовление корпуса первой ступени.

Тема 6. Раскройка и изготовление корпуса второй ступени.

Теория: Методы соединения различных материалов с помощью болтов, заклепок, kleev.

Практика: Раскройка и изготовление корпуса второй ступени.

Тема 7. Шлифовка швов и лакировка первой и второй ступени.

Теория: Клей в моделировании: Виды kleев, их назначение.

Практика: Шлифовка швов и лакировка первой и второй ступени.

Тема 8. Шлифовка и подготовка к грунтовке.

Теория: Техника безопасности при работе с kleями.

Практика: Шлифовка и подготовка к грунтовке.

Тема 9. Грунтовка и полировка.

Теория: Обезжикирование поверхностей перед соединением kleем. Толщина kleя при склеивании.

Практика: Грунтовка и полировка.

Тема 10. Изготовление огневода.

Теория: Клей для стекла. Клей для оргстекла.

Практика: Изготовление огневода.

Тема 11. Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.

Теория: Техника ракетно-космического макетирования

Практика: Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.

Тема 12. Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.

Теория: Последовательность работы над проектом.

Практика: Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.

Тема 13. Изготовление системы спасения – парашют.

Теория: Информационное обеспечение работы.

Практика: Изготовление системы спасения – парашют.

Тема 14. Изготовление системы спасения – парашют.

Теория: Виды макетов. Технические требования к макетам.

Практика: Изготовление системы спасения – парашют.

Тема 15. Сборка первой степени.

Теория: Изготовление макетов методом гальванопластики.

Практика: Сборка первой степени.

Тема 16. Сборка первой степени.

Теория: Изготовление макетов методом гальванопластики.

Практика: Сборка первой степени.

Тема 17. Сборка второй ступени.

Теория: Методы имитации металлов и материалов.

Практика: Сборка второй ступени.

Тема 18. Сборка второй ступени.

Теория: Методы имитации металлов и материалов.

Практика: Сборка второй ступени.

Тема 19. Окончательная сборка модели.

Теория: Эмали. Лаки и краски. Их нанесение.

Практика: Окончательная сборка модели.

Тема 20. Деталировка.

Теория: Методы соединения элементов конструкций.

Практика: Деталировка.

Тема 21. Подготовка документации.

Теория: Методы нанесения маркировки.

Практика: Подготовка документации.

РАЗДЕЛ X. Творческий групповой проект «Космическая станция будущего»

Тема 1. МКС – Международная Космическая Станция

Теория: История строительства орбитального комплекса. Последовательность сборки МКС.

Тема 2. Научные эксперименты в космосе.

Теория: Космические эксперименты, проводимые на борту российского сегмента МКС.

Тема 3. Выбор направления деятельности проекта модуля

Теория: Устройство станции. Модули и составляющие части. Стыковочные узлы и шлюзы.

Практика: Выбор направления деятельности проекта модуля

Тема 4. Разработка проекта.

Теория: Разработка проекта. Обсуждение идей.

Практика: Разработка проекта.

Тема 5. Создание презентации

Теория: Правила создания презентации.

Практика: Создание презентации

Тема 6. Изготовление эскиза

Теория: Полеты к МКС. Корабли доставки.

Практика: Изготовление эскиза

Тема 7. Выбор материала и изготовление шаблонов

Теория: Безопасность. Космический мусор. Радиация. Поверхность корпуса станции.

Практика: Выбор материала и изготовление шаблонов

Тема 8. Изготовление корпуса модуля

Теория: Проблемы с герметичностью и ЧП.

Практика: Изготовление корпуса модуля

Тема 9. Изготовление корпуса модуля

Теория: Режим работы экипажа. Быт. Личное пространство. Гигиена.

Практика: Изготовление корпуса модуля

Тема 10. Изготовление иллюминаторов

Теория: Научные модули МКС. Совместные эксперименты. Российские исследования.

Практика: Изготовление иллюминаторов

Тема 11. Изготовление стыковочного шлюза

Теория: Российские исследования. Исследования на американском сегменте.

Практика: Изготовление стыковочного шлюза

Тема 12. Изготовление солнечных панелей

Теория: Европейские исследования.

Практика: Изготовление солнечных панелей

Тема 13. Изготовление солнечных панелей

Теория: Японские исследования.

Практика: Изготовление солнечных панелей

Тема 14. Изготовление внешнего оборудования

Теория: Система «Электрон-ВМ».

Практика: Изготовление внешнего оборудования

Тема 15. Изготовление элементов внутри модуля

Теория: Выход в открытый космос.

Практика: Изготовление элементов внутри модуля

Тема 16. Изготовление элементов внутри модуля

Теория: Орбита станции. Коррекция высоты орбиты.

Практика: Изготовление элементов внутри модуля

Тема 17. Изготовление элементов внутри модуля

Теория: Электроснабжение станции.

Практика: Изготовление элементов внутри модуля

Тема 18. Окончательная сборка макета модуля

Теория: Микрографитация и атмосфера.

Практика: Окончательная сборка макета модуля

Тема 19. Защита презентации и выставка макетов

Теория: Подготовка к выступлению. Обсуждение открытых вопросов.

Практика: Защита презентации и выставка макетов

РАЗДЕЛ XI. Итоговая аттестация

Тема 1. Итоговая аттестация Подведение итогов.

Теория: Открытая беседа Проведение итогового теста

Практика: Выставка творческих работ обучающихся.

1.4. Воспитательный потенциал программы

1.4.1. Пояснительная записка

Изменение социокультурных условий жизни, связанное с всесторонним реформированием общественных устоев, неблагоприятно оказывается на состоянии обучения и воспитания подрастающего поколения. Разрешение назревших противоречий сопровождается отчуждением детей и подростков от заботы взрослых, социальной незащищенностью, снижением уровня здоровья и нравственного состояния.

Дезорганизация жизни семей, не сумевших адаптироваться к новым условиям в связи с резкой дифференциацией доходов, разрушением сложившихся нравственных норм и традиций семейного уклада, приводит к резкому спаду воспитательного воздействия семьи, ее несостоятельности в вопросах социализации детей. Ослабляется связь семьи и школы. Модернизация сферы образования связана с поиском новых методик, технологий, с ценностной переориентацией, вместе с тем ее кризисное, противоречивое состояние приводит к суждению воспитательного пространства.

Традиционные формы обучения и воспитания не соотносятся с характером нынешнего времени, с потребностями и интересами детей и подростков. В связи с этим усиливается роль системы дополнительного образования в моделировании и реализации различных воспитательных программ.

Преимущество этой системы состоит в том, что она свободна от жестких регламентаций и предполагает, прежде всего увлеченность и заинтересованность, удовлетворение насущных потребностей детей и подростков в организации свободного времени и развитии индивидуальных способностей.

В настоящее время остро ощущается потребность детей в хороших педагогах-организаторах, проявляющих подлинное внимание к своим воспитанникам и помогающих им утвердить себя в общественной жизни, в кругу сверстников, усвоить необходимые навыки в работе над собой.

1.4.2. Цель и задачи воспитательной работы

Цель: развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи:

- ✓ усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- ✓ формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- ✓ приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний;

- ✓ достижение личностных результатов освоения образовательных программ: осознание российской гражданской идентичности, сформированность ценностей самостоятельности и инициативы, готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности, сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

1.4.3. Содержание воспитательной работы

[Календарный-план-воспитат.pdf](#)

1.4.4. Планируемые результаты воспитательной работы

У обучающихся сформируются и будут развиты:

- ✓ уверенность в своих силах;
- ✓ коммуникативные навыки;
- ✓ организационная деятельность, самоорганизация;
- ✓ активная гражданская позиция;
- ✓ представления о базовых ценностях российского общества;
- ✓ ответственность за себя и других;
- ✓ общая культура;
- ✓ умение объективно оценивать себя и окружающих;
- ✓ мотивация к саморазвитию, познанию и творчеству;
- ✓ навыки трудолюбия и коллективизма.

Раздел II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

<https://gal.edummr.ru/wp-content/uploads/2025/04/Галактика-КАЛЕНДАРНЫЙ-УЧЕБНЫЙ-ГРАФИК-25-26.pdf>

2.2. Формы контроля, аттестации

Начальная диагностика стартовых возможностей обучающихся проводится на первом занятии с целью определения уровня подготовленности обучающихся. Форма проведения определяет педагог, результаты фиксируются в диагностическую карту.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного периода с целью систематического контроля уровня освоения обучающимися тем, разделов, глав дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы за оцениваемый период, динамики достижения предметных и метапредметных результатов.

Итоговая аттестация учащихся проводится по окончании реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Цель итоговой аттестации – выявление уровня развития способностей и личностных качеств учащегося и их соответствие прогнозируемым результатам программы на заключительном этапе её реализации.

При проведении итоговой аттестации используется система оценивания теоретической и практической подготовки учащихся.

Предполагаемые формы проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация практической подготовки учащихся проводится в форме: соревнований и выставки работ.

Итоговая аттестация теоретической подготовки учащихся проводится в форме: тестирования.

Содержание теоретической части итоговой аттестации (*приложение № 2*)

Результаты участия учащихся в мероприятиях районного, областного и других уровней могут быть засчитаны как итоговая аттестация.

2.3. Оценочные материалы

Оценочные материалы включают в себя контрольно-измерительные материалы (типовые задания, тесты), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций (см. Приложение 3)

2.4. Методическое обеспечение программы

Одна из задач работы объединения - развитие в детях чувства свободы творчества, поэтому на каждом из занятий следует стремитьсяставить воспитанника-моделиста в ситуацию, стимулирующую проявление творческой инициативы. Это возможно при условии постановки понятных детям задач, посильных для них и в то же время занимательных, увлекающих, требующих проявления сообразительности и настойчивости. Необходимо поддерживать стремление к завершенности каждой работы, несмотря на кратковременность ее исполнения. Постоянно стимулировать соревнования: кто ответит на задание интереснее, самостоятельнее, остроумнее, изобретательнее. Работа протекает в постоянной коллективной рефлексии, совместном обсуждении вместе сделанного. Дети сами анализируют достижения и недостатки не только в работе товарищей, но и своей собственной.

2.4.1. Методы обучения

Методы обучения:

- ✓ объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию);
- ✓ репродуктивные методы обучения (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);
- ✓ частично-поисковые методы обучения (участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
- ✓ исследовательские методы обучения (владение учащимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы);
- ✓ наглядные (демонстрация, иллюстрация).

2.4.2. Педагогические и образовательные технологии

1. *Технология личностно-ориентированного и дифференцированного обучения* (авт. И.С. Якиманская) позволяет выбрать формы, средства и методы, способствующие максимальному развитию индивидуальных познавательных способностей детей. Технология позволяет создать условия для адаптации ребенка в коллективе и обучения с учетом личностных возможностей в ситуации успеха.

2. *Технология коллективной творческой деятельности* (авт. И.П. Волков; И.П. Иванов) позволяет научить детей способам планирования, подготовки, осуществления и проведения коллективного творческого дела; сформировать навыки совместной творческой деятельности.

3. *ИКТ* (авт. Г.Р. Громов, Б. Хантер) позволяет применять на практике звуковые, текстовые, фото- и видео-редакторы, активно использовать интернет - ресурсы; сокращается время на демонстрацию наглядных пособий, оптимизируется процесс подведения итогов и контроля знаний обучающихся. Мультимедийные устройства, презентации, видеоматериалы используются для технического оформления мероприятий и подведения итогов. Применение ИКТ позволяет оптимизировать и систематизировать документооборот. Использование интернет - ресурсов дает доступ к современным оригинальным учебным материалам, усиливает индивидуализацию обучения и воспитания, развивает самостоятельность, а также обеспечивает новой информацией.

2.4.3. Форма организации образовательного процесса: учебное занятие.

Учебное занятие строится с учетом следующих требований: создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса и активности обучающихся; целесообразное расходование времени занятия; применение разнообразных форм, методов и средств обучения; высокий уровень межличностных отношений между педагогом и учащимися; практическая значимость полученных знаний и умений.

2.4.4. Форма учебного занятия практическое занятие, презентация, беседа, объяснение, лекция, конкурс, игра, соревнование, учебно-тренировочное занятие.

2.4.5. Алгоритм учебного занятия

Основные этапы занятия:

1. Вводная часть (организационная часть: приветствие; проверка присутствия обучающихся; инструктаж по ТБ; объявление темы, задач и плана занятия).

2. Основная часть (основное содержание занятия зависит от типа занятия (комбинированное, усвоение новых знаний, закрепление изучаемого материала, повторение, систематизация и обобщение нового материала, проверка и оценка знаний и т.д.) Основная часть занятия имеет практическую направленность. Чаще всего это репетиция, игра, практическая работа.

3. Заключительная часть (подведение итогов учебного занятия, позитивная оценка деятельности обучающихся; рекомендации для самостоятельной подготовки дома).

2.4.6. Дидактические материалы

- дидактические материалы, дидактические игры, пособия, раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, образцы изделий и т.п.
- методическая продукция по разделам и темам программы;
- учебно-методические комплексы (учебники, пособия и т.п.);
- разработки из опыта работы педагога (шаблоны, технологическая карта, образцы моделей, выполненных педагогом и т.д.).

2.4.7. Информационное обеспечение

Компьютерные программы

КОМПАС-3D LT V 12: система трехмерного моделирования [для домашнего моделирования и учебных целей] / разработчик «АСКОН». – Москва: 1С, 2017. – 1 CD-ROM. – (1С: Электронная дистрибуция). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа: электронная.

Сайты в сети «Интернет»

Правительство Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <http://government.ru> (дата обращения: 04.08.2025). – Текст: электронный.

Роскосмос: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://www.roscosmos.ru/> (дата обращения: 04.08.2025). – Текст: электронный.

Сайт ФРМС России: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <http://www.frms.ru> (дата обращения: 04.08.2025). – Текст: электронный.

Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение "Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://www.gctc.ru/> (дата обращения: 04.08.2025). – Текст: электронный.

Роскосмос Медиа: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://roscosmos.media> (дата обращения: 04.08.2025). – Текст: электронный.

2.5. Кадровое обеспечение

По программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации согласно профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Педагог, профиль которого соответствует направленности программы, педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности программы, обладающий ИКТ-компетенцией.

2.6. Материально – техническое обеспечение

1. Занятия проводятся в учебном кабинете «Ракетомоделирования» и мастерской имеющей доступ к сети Internet.

2. Оборудование учебного кабинета - классная доска, экран для проектора, столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов и т.п.;

3. Оборудование для проведения занятий - станки, специальные приспособления и т.п.;

4. Технические средства обучения (компьютер, принтер, мультимедиапроекторы и т.п.);

5. Комплекты слесарного, столярного, измерительного и электрифицированного инструмента.

6. Перечень материалов, необходимых для занятий:

Пенопласт: строительный 20 мм, 50 мм, потолочные панели 2 мм, 3 мм, 4 мм, подложка под ламинат, вспененный полистилен, эвапласт, EVA.

Картон белый и цветной, ватман, бумага офисная белая и цветная, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная, бумага масштабно-координатная чертёжная, калька и т. п.

Плёнки: лавсановая плёнка.

Металлы: листовая жесткость 0,3 мм; дюралюминий 1; 1,5; 2 мм; свинец; проволока

ОВС диаметр 0,3; 0,8; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 м, кабель медный витая пара.

Клей: ПВА, клей карандаш, клей полимерный, клей резиновый 88.

Краски: разных цветов, растворитель.

Нитки капроновые, нитки лавсановые, нити плетеные рыболовные различного диаметра и т.п.

7. Необходима специальная одежда для работы в мастерской.

2.7. Список литературы и интернет - ресурсов

2.7.1. Список литературы и интернет-ресурсов для педагога

Абраухова, В. В. Педагогика в системе дополнительного образования детей и взрослых : учебное пособие / В. В. Абраухова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 52 с. – ISBN 978-5-4499-1459-0. - Текст : непосредственный

Байбородова, Л.В. Педагогика дополнительного образования. Психологопедагогическое

сопровождение детей : учебник для академического бакалавриата / отв. ред. Л. В. Байбороцова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 413 с. — Серия : Университеты России – Текст: непосредственный.

Выготский, Л.С. Вопросы детской психологии. — Москва: Издательство АСТ, 2018.- 224 с. Текст: непосредственный – ISBN 978-5-9906376-5-8

Выготский, Л.С. — Москва : АСТ : Астрель : Люкс, 2005. — 671 с. — Экземпляр № 3415/38 находится в Открытом доступе на Сретенке. Текст: непосредственный – ISBN 5-17-027239-1 . – ISBN 5-271-09891-5 . – ISBN 5-9660-0738-1- Текст: непосредственный.

Селевко, Г.К. С 29 Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. Т. 1. М.: НИИ школьных технологий, 2006. 816 с-(Серия «Энциклопедия образовательных технологий».) I8BN 5-87953-211-92005

Соловейчик, С. Л. Педагогика для всех — «Издательство АСТ», страниц 416, ISBN. 978-5-17-149587-9

Руденко, А.М., Самыгин С.И. Основы педагогики и психологии: учебник/ А. М. Руденко [и др.]; под редакцией профессора А. М. Руденко – Ростов-на-Дону: Феникс, 2023. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование) – 1500 экз.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ

Абраухова, В. В. Педагогика в системе дополнительного образования детей и взрослых : учебное пособие / В.В. Абраухова. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 51 с. - ISBN 978-5-4499-1459-0. - URL: <http://m.ibooks.ru/bookshelf/388300/reading> (дата обращения: 04.06.2025). - Текст: электронный. ISBN 978-5-9916-9335-6

Дейч, Б.А. Дополнительное образование детей: история и современность : учебник для вузов / ответственный редактор А. В. Золотарева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13273-1.— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561856> (дата обращения: 05.06.2025).

Будякова, Т.П. Основы педагогической психологии: учебное пособие. — 2-е изд., стер. / Т.П. Будякова. - Москва : Флинта, 2023. - 107 с. - ISBN 978-5-9765-4932-6. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390037/reading> (дата обращения: 05.06.2025). - Текст: электронный. ISBN 978-5-9765-4932-6

Кашлев, С. С. Педагогика: теория и практика педагогического процесса : учебник / С.С. Кашлев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 462 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1514399. - ISBN 978-5-16-017016-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514399> (дата обращения: 05.06.2025).

Педагогика : учебник и практикум для вузов / под редакцией П. И. Пидкасистого. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01168-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Подласый, И. П. Педагогика : учебник для вузов / И. П. Подласый. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 575 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]

Педагогика : учебник и практикум для вузов / под редакцией П. И. Пидкасистого. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01168-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510440> (дата обращения: 05.06.2025).

ЖУРНАЛЫ

Моделист-конструктор: научно-технический/ АО «Редакция журнала «Моделист-конструктор»-Ежемес- ISSN 0131-2243 – Текст: непосредственный.

Юный техник: детско-юношеский научно-популярный журнал/ ООО «Объединенная редакция журнала „Юный техник“», ОАО «Молодая гвардия»-Ежемес- ISSN 0131-1417 – Текст: непосредственный.

2.7.2. Список литературы и интернет-ресурсов для обучающихся и родителей.

1. **Береговой, Г. Т.** Космос - землянам / Г. Береговой; [Лит. запись Л. Нечаюка]. - 2-е изд. - Москва : Мол. гвардия, 1983. - 191 с. : ил.; 20 см. - (Эврика).; ISBN В пер. (В пер.) : 55 к. Варваров В.А. Популярная космонавтика. – М., 1981
2. **Ботвинников А.Д.** Черчение Учеб. для 7-8 кл. сред. общеобразоват. шк. / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. — 4-е изд., дораб.. — М. : Просвещение, 1992. — 222 с. ил., цв. ил.; 22.
3. **Гервер, В. А.** Творческие задачи по черчению. – М.: «Просвещение», 1998
4. **Горский, В. А.** Ракетное моделирование [Текст] : (Модели ракет на время полета) : Метод. руководство для внеклассной и внешкольной работы / В. А. Горский, И. В. Кротов. - Москва : Изд-во ДОСААФ, 1973. - 192 с. : ил.; 20 см.
5. 200 моделей для умелых рук [Текст] / Ч. Барта ; пер. В. Седакова. - Санкт-Петербург : Сфингс СПб : Валери СПД, 1997. - 220, [1] с. : ил. - (От простого к сложному). - ISBN 5-86188-010-7 : Б. ц.
6. **Колесников, Ю. В.** На орбите космический корабль : [Перевод] / Ю. В. Колесников, Ю. Н. Глазков. - Москва : Мир, Б. г. (1986). - 236,[1] с. староараб. паг. : ил.; 17 см. - (Ученые - школьникам).Космонавтика: Энциклопедия /Под ред. В.П. Глушко /. – М., Машиностроение, 1985.
7. **Марленский, А. Д.** Основы космонавтики [Текст] : Факультативный курс. - Москва : Просвещение, 1975. - 144 с., 2 л. ил. : ил.; 21 см. - (Пособие для учащихся).Техническое моделирование. З.Марина, Кристалл, Санкт-Петербург, 1997.
8. **Муравьев, Е. М.** Технология обработки металлов. 5-9 : учеб. для 5-9 кл. общеобразоват. учреждений / Е. М. Муравьев. - 7-е изд. - Москва : Просвещение, 2005. - 239, [1] с. : ил.; 22 см.; ISBN 5-09-014439-7 : 100005. Карабанов И. А. Технология обработки древесины: 5 – 9 кл. – М.: «Просвещение», 1996.
9. **Павлова, А. А.** Графика в средней школе : [Метод. пособие для учителей графики общеобразоват. сред. шк. РФ] / А. А. Павлова, Е. И. Корзинова. - Москва : Владос, 1999. - 95, [1] с. : ил., табл.; 24 см.; ISBN 5-691-00192-27.
10. Словарь-справочник по черчению : Кн. для учащихся / [В. Н. Виноградов и др.]. - Москва : Просвещение, 1993. - 158,[1] с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-09-003286-6 : Б. ц.
11. Справочник по трудовому обучению : Обраб. древесины и металла. Электротехн. и рем. работы : Пособие для учащихся 5-7-х кл. / [И. А. Карабанов и др.]; Под ред. И. А. Карабанова. - Москва : Просвещение, 1992. - 239 с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-09-001448-5 (В пер.) : 5 р. 60 к.
12. «Что такое. Кто такой». Издательство «Педагогика», М., 1990. ISBN: 5-7155-0122-9, 5-7155-0123-7)
13. **Шпаковский, В. О.** Для тех, кто любит мастерить : Кн. для учащихся 5-8-х кл. сред. шк. / В. О. Шпаковский. - Москва : Просвещение, 1990. - 189,[2] с. : ил.; 22 см. - (Сделай сам); ISBN 5-09-00267;-8 (В пер.) : 1 р. 60 к. Авилов М.Н. Модели ракет. - М., ДОСААФ.1968
14. **Фермин, Питер.** Сделай сам : Работающие мех. модели из подруч. материала : [Для детей] : Пер. с англ. / Питер Фермин. - Москва : Рус. кн., Б. г. (1995). - 129,[6] с. : ил., цв. ил.; 27 см.; ISBN 5-268-01417-X (В пер.) : Б. ц.
15. Журнал «Моделист-Конструктор» (1976-2011 гг. издания).

«УТВЕРЖДАЮ»
 Директор МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»
 /Э.Ю. Салтыков/
 «_____» 20 ____ г.

Календарно-тематическое планирование на 2025-2026 учебный год

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности
«Космический моделизм» (базовый уровень)

Педагог дополнительного образования Ибрагимова Светлана Игоревна/ФИО/
 год обучения: ПЕРВЫЙ
 группа: 4

№	Дата занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Номер раздела	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля/аттестации
1	СЕНТЯБРЬ	групповая	1	I	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Введение в программу. Начальная диагностика стартовых возможностей обучающихся	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
2				II III	ОБДД. Азбука дорожного движения История зарождения космонавтики и начала космической эры.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
3		групповая	2	III	Изготовление базового блока станции «Мир».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
4		групповая	2	III	Изготовление астрофизического модуля «Квант».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
5		групповая	2	III	Изготовление модуля дооснащения «Квант-2».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
6		групповая	2	III	Изготовление технического модуля «Кристалл».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
7		групповая	2	III	Изготовление оптического модуля «Спектр».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение

8		групповая	2	III	Изготовление исследовательского модуля «Природа».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
9		групповая	2	III	Изготовление стыковочного отсека и транспортного корабля «Прогресс-М»	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
10		групповая	2	III	Изготовление транспортного корабля «Союз-ТМ».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
11		групповая	2	III	Окончательная сборка модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
12		групповая	1 1	II IV	Дорожные знаки. Правила поведения на дороге Ракета-носитель «Ангара-А5». Чертежные инструменты.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
13		групповая	2	IV	Формат, рамка, шрифт. Изготовление основного корпуса.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
14		групповая	2	IV	Масштабы и размеры. Линии на чертеже. Изготовление ракетных модулей.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
15		групповая	2	IV	Геометрические построения. Изготовление обтекателя.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
16		групповая	2	IV	Чертежи в системе прямоугольных проекций. Изготовление огневода и вышибного пыжа.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
17		групповая	2	IV	Виды чертежей и изображений. Изготовление системы спасения – парашют.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
18		групповая	2	IV	Чтение и выполнение чертежей. Фал, центровка, маркировка модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
19		групповая	2	IV	Окончательная сборка модели. Запуск модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
20		групповая	1 1	II V	Техника безопасности в транспорте Ракета-носители тяжелого класса.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
21		групповая	2	V	Изготовление первой ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
22		групповая	2	V	Изготовление второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
23		групповая	2	V	Изготовление третьей ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, практическое задание, наблюдение
24		групповая	2	V	Изготовление боковых блоков. Изготовление сопел.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
25		групповая	2	V	Изготовление головного обтекателя.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
26		групповая	2	V	Укрепление модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение

27		групповая	2	V	Сборка модели и доработка деталей.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
28		групповая	1 1	II VI	Культура дорожного движения Ракета-носитель «Циклон-4». Введение в компьютерное моделирование.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
29		групповая	2	VI	Знакомство с программой КОМПАС 3D. Изучение интерфейса. Изготовление первой ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
30		групповая	2	VI	Основные инструменты. Изготовление второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
31		групповая	2	VI	Изучение технологии построения 2D чертежей. Изготовление третьей ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
32		групповая	2	VI	Изучение принципов построения 3D моделей. Изготовление головного обтекателя.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
33		групповая	2	VI	Построение 3D моделей по чертежу. Изготовление огневода и вышибного пыжа.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
34		групповая	2	VI	Знакомство с 3D принтером CREALITY. Изготовление системы спасения – парашют: раскройка купола, изготовление строп.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
35		групповая	2	VI	Печать 3D деталей для действующей модели «Циклон-4». Фал, центровка, маркировка модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
36		групповая	2	VI	Окончательная сборка модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, практическое задание, наблюдение
37	ДЕКАБРЬ	групповая	2	VI	Запуск модели ракета-носителя «Циклон-4»	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
38		групповая	1 1	II VII	Мы пассажиры. Твердотопливная космическая ракета-носитель «Старт-1».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
39		групповая	2	VII	Изготовление головного обтекателя.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
40		групповая	2	VII	Изготовление промежуточной секции третьей ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
41		групповая	2	VII	Изготовление ступени D.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
42		групповая	2	VII	Изготовление промежуточной секции второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
43		групповая	2	VII	Изготовление ступени С.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение

44	ЯНВАРЬ	групповая	2	VII	Изготовление промежуточной секции первой ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
45		групповая	2	VII	Изготовление ступени В.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
46		групповая	2	VII	Изготовление адаптера полезной нагрузки.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
47		групповая	2	VII	Изготовление ступени А.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
48		групповая	2	VII	Изготовление решетчатых стабилизаторов.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
49		групповая	2	VII	Поэтапная сборка. Сборка первой и второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
50		групповая	2	VII	Поэтапная сборка, прикрепление третьей ступени. Окончательная сборка модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
51		групповая	1 1	II VIII	Опасные ситуации на дорогах Модели-копии на высоту полета класса S-7.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
52		групповая	2	VIII	Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
53		групповая	2	VIII	Изготовление чертежа переходников и обтекателя.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
54		групповая	2	VIII	Изготовление чертежа стабилизаторов.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
55		групповая	2	VIII	Построение 3D моделей по чертежу.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
56		групповая	2	VIII	Раскройка корпуса, изготовление корпуса.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
57		групповая	2	VIII	Шлифовка швов и лакировка корпуса.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
58		групповая	2	VIII	Шлифовка корпуса и подготовка к грунтовке.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
59		групповая	2	VIII	Грунтовка и полировка корпуса.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
60	ФЕВРАЛЬ	групповая	2	VIII	Изготовление огневода.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
61		групповая	2	VIII	Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
62		групповая	2	VIII	Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
63		групповая	2	VIII	Изготовление системы спасения – парашют.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение

64		групповая	2	VIII	Установка огневода в корпус, привязка системы спасения.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
65		групповая	2	VIII	Сборка модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
66		групповая	2	VIII	Деталировка.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
67		групповая	2	VIII	Подготовка документации.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, практическое задание, наблюдение
68		групповая	2	IX	Изготовление чертежа модели-копии «Black Brant-VB».	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
69		групповая	2	IX	Изготовление чертежа переходников и обтекателя.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
70		групповая	2	IX	Изготовление чертежа стабилизаторов.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
71		групповая	2	IX	Построение 3D моделей по чертежу.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
72	МАРТ	групповая	2	IX	Раскройка и изготовление корпуса первой ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
73		групповая	2	IX	Раскройка и изготовление корпуса второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
74		групповая	2	IX	Шлифовка швов и лакировка первой и второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
75		групповая	2	IX	Шлифовка и подготовка к грунтовке.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
76		групповая	2	IX	Грунтовка и полировка.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
77		групповая	2	IX	Изготовление огневода.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
78		групповая	2	IX	Грунтовка и покраска стабилизаторов и обтекателей.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
79		групповая	2	IX	Изготовление амортизатора, вышибного пыжа, направляющих колец.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
80		групповая	2	IX	Изготовление системы спасения – парашют.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
81		групповая	2	IX	Установка огневода в корпус, привязка системы спасения.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
82		групповая	2	IX	Сборка первой степени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, практическое задание, наблюдение

83		групповая	2	IX	Сборка первой степени	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
84		групповая	2	IX	Сборка второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
85	АПРЕЛЬ	групповая	2	IX	Сборка второй ступени.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
86		групповая	2	IX	Окончательная сборка модели.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
87		групповая	2	IX	Деталировка.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
88		групповая	2	IX	Подготовка документации.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
89		групповая	1 1	II X	Дорога – не место для игр МКС – Международная Космическая Станция	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
90		групповая	2	X	Научные эксперименты в космосе	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, игра, викторина, опрос, наблюдение
91		групповая	2	X	Выбор направления деятельности проекта модуля	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
92		групповая	2	X	Разработка проекта.	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
93		групповая	2	X	Создание презентации	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
94		групповая	2	X	Изготовление эскиза	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
95		групповая	2	X	Выбор материала и изготовление шаблонов	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
96	МАЙ	групповая	2	X	Изготовление корпуса модуля	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
97		групповая	2	X	Изготовление корпуса модуля	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
98		групповая	2	X	Изготовление иллюминаторов	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
99		групповая	2	X	Изготовление стыковочного шлюза	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
100		групповая	2	X	Изготовление стыковочного шлюза	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
101		групповая	2	X	Изготовление солнечных панелей	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
102		групповая	2	X	Изготовление внешнего оборудования	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение

103		групповая	2	X	Изготовление элементов внутри модуля	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
104		групповая	2	X	Изготовление элементов внутри модуля	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
105		групповая	2	X	Изготовление элементов внутри модуля	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
106		групповая	2	X	Окончательная сборка макета модуля	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
107		групповая	2	X	Защита презентации и выставка макетов	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	беседа, опрос, практическое задание, наблюдение
108		групповая	2	XI	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	МБУ ДО ДЮЦ «Галактика»	Тестирование, выставка
ИТОГО:		216					

*Приложение № 3***Содержание теоретической части итоговой (промежуточной) аттестации**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

«Космический моделизм»

(базовый уровень)

ТЕСТИРОВАНИЕ

Тема 1	Правила проведения соревнований в классе моделей ракет	10 вопросов
Тема 2	История ракетно-космической техники и космонавтики	10 вопросов
Тема 3	Ракетомодельные термины	15 вопросов
Всего		35 вопросов

Тема 1. Правила проведения соревнований в классе моделей ракет (10 вопросов)

№	Вопрос	Ответ
1.	На какие виды подразделяются соревнования?	- Кружковые; - клубные; - районные (городские); - субъектов Российской Федерации; - зональные; - Всероссийские (ведомственные, межведомственные); - Первенство России; - Кубок России; - Чемпионат России.
2.	Кто является участником соревнований?	Спортсмены, тренеры, руководители команд (представители) и судьи.
3.	Кто входит в Главную судейскую коллегию?	Главный судья, его заместители, начальник старта(-ов) и Главный секретарь.
4.	Укажите классификацию моделей ракет.	S1 – модели ракет на высоту полёта; S2 – модели ракет на высоту полёта со стандартным грузом; S3 – модели ракет на продолжительность полёта с парашютом; S4 – модели ракетных планеров на продолжительность полёта; S5 – модели-копии ракет на высоту полёта; S6 – модели ракет на продолжительность полёта с лентой; S7 – модели-копии ракет на реализм полёта; S8 – модели радиоуправляемых ракетных планеров на продолжительность полёта; S9 – модели ракет на продолжительность полёта с ротором; S12 – модели ракет для троеборья на продолжительность полёта.
5.	Дайте определение модели ракеты.	Модель изготовленная в основном из неметаллических материалов, поднимающаяся в воздух без использования аэродинамических подъемных сил для преодоления силы тяжести, приводимая в движение ракетным двигателем(-ями) с использованием вертикального или почти

		вертикального свободного баллистического взлёта в конусе с углом 60°, ориентированном вертикально на стартовом устройстве (далее в конусе 60°) и включающая в себя устройства для безопасного возвращения на землю в состоянии, позволяющем ее повторное использование.
6.	Что считается ступенью?	Часть конструкции модели ракеты, содержащая один или более двигателей, которая должна отделяться и в действительности отделяется в полете. Отделяемые части модели с одновременно зажигаемыми двигателями считаются одной ступенью.
7.	Какую информацию должен предоставить в судейскую коллегию участник соревнования моделей-копий ракет категории S7?	Данные о прототипе, чтобы подтвердить соответствие модели масштабу, размерам, форме, цвету, рисунку окраски и маркировке. В том числе: Минимальные данные чертежа прототипа минимум с десятью размерами и тремя поперечными сечениями. Фотографии, которые определяют цвет и маркировку на них (минимум одна цветная фотография прототипа целиком и не менее трех - деталей и узлов) Информация о размерах должна быть взята из достоверных источников, чертежи (копии), заверены печатью или изданные комитетом по моделям ракет S.
8.	Какое состояние модели-копии должно быть для стендовой оценки?	Модель-копия представляется в готовом для полёта виде, за исключением двигателей и систем спасения.
9.	Как оцениваются полетные характеристики модели-копии?	Оценка полета - максимум в 300 баллов. Оценивается: запуск, устойчивость полёта, разделение ступеней (если имеется), посадка.
10.	Когда могут присуждаться очки только за стендовую оценку?	Если с моделью произошел катастрофический случай, после которого она не способна совершать полёты

Тема 2. История ракетно-космической техники и космонавтики (10 вопросов)

№	Вопрос	Ответы
1.	Как называлась первая многомодульная орбитальная станция в истории, в каком году запущена, сколько она эксплуатировалась	Мир, 1986 – 2001, 15 лет
2.	Какая орбитальная космическая станция летает сейчас?	МКС
3.	Назовите год начала эксплуатации МКС	1998
4.	Назовите модули МКС	Заря, Звезда, Рассвет, Поиск, Наука, Причал
5.	Как назывался первый многоместный космический корабль, совершивший (12.-13.10.1964) полёт с экипажем на борту (Комаров В.М., Феоктистов К.П., Егоров Б.Б.)?	1) Восток, 2) Восход , 3) Союз.
6.	Сколько ступеней у ракеты-носителя «Восток»?	1, 2, 3, 4.
7.	С какого советского космодрома был запущен первый в мире ИСЗ?	1) Байконур , 2) Капустин Яр, 3) Плесецк.

8.	Какой советский космический аппарат впервые в мире сфотографировал обратную сторону Луны?	1) Луна-1 (стартовал 02.01.1959), 2) Луна-2 (12.09.1959), 3) <u>Луна-3 (04.10.1959)</u> , 4) Луна-9 (31.01.1966), 5) Луна-16 (12.09.1970), 6) Луна-17 (10.11.1970), 7) Луна-20 (14.02.1972), 8) Луна-21 (08.01.1973)
9.	Какие советские автоматические космические аппараты доставили на Землю грунт Луны?	Луна-16
10.	Какой советский космический аппарат впервые передал телевизионное изображение поверхности Луны?	Луна-9

Тема 3. Ракетомодельные термины (15 вопросов)

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Устройство для воспламенения заряда твердого ракетного топлива.	Воспламенитель
2	Вещество или устройство для срабатывания системы спасания или для разделения ступеней у моделей ракет.	Вышибной заряд
3	Носовая часть модели ракеты, служащая для уменьшения лобового сопротивления.	Головной обтекатель
4	Часть модели ракеты с двигателем.	Двигательный отсек
5	Часть конструкции модели ракеты, объединяющая все ее элементы в одно целое и обеспечивающая их крепление; обычно имеет форму цилиндра.	Корпус
6	Выпуклая крыша, свод в виде полушиария; составная часть парашюта.	Купол
7	Приспособление для изготовления (формовки) корпусов моделей ракет.	Оправка
8	Устройство для торможения объекта за счет сопротивления атмосферы; используется для безопасного спуска с высоты людей, грузов космических аппаратов и др.; состоит из купола, строп и укладочного контейнера (ранца).	Парашют
9	Движение, передвижение, перемещение по воздуху.	Полет
10	Устройство для безопасного дистанционного запуска моделей ракет; простейшая состоит из направляющего штыря, пульта управления запуском, проводников для подачи электропитания и воспламенителя.	Пусковая установка
11	Соревнования по летающим моделям ракет на высоту, продолжительность и реализм полета.	Ракетомодельный спорт
12	Результирующая газодинамических сил, действующих на внутренние поверхности камеры сгорания, и сил окружающей среды, действующих на ее наружные поверхности, за исключением сил внешнего аэродинамического сопротивления; измеряется в ньютонах.	Реактивная сила
13	Устройство для безопасного возвращения моделей ракет или отдельных их элементов на землю.	Система спасения
14	Часть стартовой площадки, отводимая для запуска моделей ракет одной команды или группы спортсменов.	Стартовая зона
15	Угол установки направляющего устройства к горизонтальной плоскости; при запуске моделей ракет не может быть менее 60 градусов.	Угол старта

*Приложение № 3***Оценочные материалы**

№ п/п	Оцениваемые параметры	Критерии	Методы диагностики
Теоретическая подготовка обучающихся			
1	Теоретические знания по основным разделам календарного учебного графика программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос
2	Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Собеседование
Практическая работа обучающихся			
3	Практические умения и навыки знания по основным разделам календарного учебного графика программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание
4	Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений при работе на станочном оборудовании, правильное пользование измерительными и другими приборами, инструментом	Наблюдение и контрольное задание
5	Творческие навыки	Способность к усовершенствованию, инициатива, самостоятельность познания	Наблюдение, индивидуальные задания

ПРОТОКОЛ № _____
 итоговой аттестации обучающихся
 дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
 технической направленности
 «Космический моделизм»
 (базовый уровень)
 от «_____» ____ 20 ____ г.

год обучения –

группа № _____

Форма проведения аттестации: *теория* – тестирование
практика – конкурс творческих работ обучающихся

Уровень освоения программы (предметные результаты):

- а) В - высокий уровень (соответствующее количество - 5-6 баллов),
- б) С - средний уровень (соответствующее количество - 3-4 балла),
- в) Н - низкий уровень (соответствующее количество - 0-2 балла).

***сумма баллов теоретической и практической подготовки:

- а) В - высокий уровень (соответствующее количество – 10-12 баллов),
- б) С - средний уровень (соответствующее количество – 6 - 8 баллов),
- в) Н - низкий уровень (соответствующее количество – 0 - 4 балла).

№	Имя, фамилия учащегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Общее кол-во баллов	Уровень освоения программы (предметные результаты)
		Кол-во баллов	Кол-во баллов		
1					
2					
3					
4					
5					

Вывод: все обучающиеся освоили программу «Космический моделизм» и показали:

высокий уровень освоения программы – 2 человека (40%),

средний уровень освоения программы -3 человека (60%),

низкий уровень освоения программы – 0 человек (0 %).

*** Расчет % отношения уровня освоения программы:

Пример:

$$\frac{\text{Кол – во обучающихся на ВЫСОКОМ уровне освоения программы}}{\text{Общее кол – во обучающихся в группе}} \cdot 100\% = x \%$$

Расчет производится по каждому уровню отдельно

Педагог _____ /расшифровка ФИО/

«КАРТА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА» (I, II год обучения)

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности «Космический моделизм» (базовый уровень)

№ п/п	Имя, фамилия учащегося	Метапредметные результаты			Личностные результаты		Предметные результаты		ИТОГО (средний балл) / %
		Организация своего рабочего места и определение цели своей деятельности	Умение планировать свою деятельность и рационально использовать время	Способность к решению проблем и поиску нестандартных решений.	Мотивация к творчеству и познавательный интерес к проектированию	Навыки к конструированию и ориентация на результативность	Самостоятельность, инициативность и ответственность при работе с моделями	Знание основных принципов ракетостроения	
1									
2									
...									
	ИТОГО (средний балл) / %								

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы 3 балла (от 80 до 100% освоения программного материала)	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. Показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы 2 балла (от 51 до 79% освоения программного материала)	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. Показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки

Низкий уровень освоения программы 1 балл (менее 50% освоения программного материала)	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. Показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям
--	---

