

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета № 3  
от «29» мая 2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 127 от «29» мая 2023  
Директор ДДЮТ \_\_\_\_\_ Н.А. Савченко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Человек и Вселенная»**

Возраст учащихся 8 - 15 лет  
Срок реализации 1 год

Разработчик –  
**Цуканов Максим Владимирович,**  
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург  
2023

## **Пояснительная записка**

### **Направленность**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Человек и Вселенная» (далее – программа) экспериментальная, имеет **техническую направленность**.

Программа была разработана автором, который более 15 лет занимается популяризацией идей освоения космического пространства и истории отечественной космонавтики.

### **Адресат программы**

Программа адресована детям от 8 до 15 лет.

### **Актуальность программы**

Юное поколение стремится ознакомиться с наиболее интересными достижениями современности, и не только получить знания об интересующем их предмете, но и в силу своих возможностей на практике соприкоснуться с ними. Наиболее реальным для этого является посещение секций технической направленности. Одним из самых интересных направлений в развитии человеческого общества – является освоение космического пространства.

Богатая событиями история развития этого направления, неоценимый вклад в развитие современного общества и огромные перспективы в будущем, вот те основы, которые вызывают неизменный интерес к нему у современной молодежи.

Одной из основных задач данной программы является выработка у детей инженерного подхода в любых жизненных ситуациях. Инженерный подход позволяет, прежде всего, разобраться в своих желаниях и выделить их в порядке значимости, поставить перед собой цель, выяснить, решалась ли эта задача кем-либо ранее, найти собственное решение и претворить его в жизнь.

В своей работе секция имитирует деятельность научно-производственного объединения, включающего в себя конструкторское бюро, производственную и испытательную базу. По мере обучения дети постоянно оказываются в ситуациях, когда они должны работать как рабочий, испытатель, биолог, социолог, химик или инженер.

### **Уровень освоения программы**

Базовый уровень освоения. Способствует самореализации учащихся, социализации и адаптации к жизни в обществе, развитию у учащихся мотивации к творческой деятельности, интереса к научной и научно-исследовательской деятельности.

### **Объем и срок реализации программы**

Общее количество учебных часов – 222. Срок реализации – 1 год.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы** – воспитание творческой личности с инженерным типом мышления, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и грамотно решать их.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие **задачи**:

### ***Обучающие:***

- Изучение истории космонавтики.
- Закрепление и расширение знаний, полученных в школе по математике, трудовому обучению, химии, черчению и ОБЖ.
- Факультативное изучение технических дисциплин: физика, химия, биология, электротехника, аэродинамика, сопротивление материалов, компьютерная графика.
- Умение самостоятельно работать по чертежу для дальнейшего изготовления собственных моделей кораблей и станций.
- Умение выразить свою техническую мысль с помощью схемы, эскиза, чертежа.
- Владение грамотной технической речью.
- Изучение практических приемов работы с различными инструментами измерительными приборами, современными материалами и технологиями.
- Обучение технике безопасности при работе с инструментами, станками, материалами, двигателями.
- Обучение самостоятельной работе с популярной технической литературой.

### ***Развивающие:***

1. Развитие наблюдательности и пространственного воображения.
2. Развитие мелкой моторики и координации движения рук.
3. Развитие смекалки, логического мышления, воображения.
4. Развитие конструкторских умений и творческих способностей.

### ***Воспитательные:***

- Воспитание культуры труда и потребности в труде.
- Воспитание бережного отношения к рабочему материалу и инструменту.
- Воспитание нравственных качеств личности - честности, доброты, отзывчивости, воли к победе.
- Воспитание взаимопомощи, коллективизма, чувства работы в команде.
- Воспитание и развитие самостоятельности в выполнении работы.
- Воспитание патриотизма в процессе знакомства с достижениями отечественной космонавтики, истории своей страны.
- Воспитание культуры поведения и культуры общения.
- Воспитание эстетического вкуса.
- Воспитание аккуратности, усидчивости, дисциплинированности.

## **Планируемые результаты освоения программы**

### ***Предметные:***

- Получит знания по истории космонавтики, развитию ракетно-космической техники и ее современному состоянию.
- Закрепит и расширит свои знания, полученные в школе, в области естественно-научных дисциплин и получит основы специфических знаний, необходимых для работы в объединении.
- Научится самостоятельной работе по чертежу.
- Овладеет грамотной технической речью.

- Получит набор навыков работы с различными материалами и инструментами, с научно-технической литературой и конструкторской документацией.
- Освоит простейшие приемы проектирования и конструирования различной ракетомодельной техники.
- Будет знать технику безопасности при работе с инструментами, станками, материалами, двигателями.
- Научится самостоятельной работе с популярной технической литературой.
- Получить опыт коллективной работы, спортивных соревнований и выставочной деятельности.

### **Метапредметные**

Учащиеся:

- Разовьют навыки работы с различными инструментами.
- разовьют наблюдательность; пространственное воображение.
- разовьют глазомер, скорость реакции;
- разовьют координацию движения рук;

### **Личностные:**

Учащиеся будут:

- проявлять потребность к труду;
- развивать любовь к Родине и отечественной истории и космонавтике
- работать в команде;
- более воспитанными, аккуратными, усидчивыми, дисциплинированными, бережливыми.

## **Организационно-педагогические условия реализации Программы**

### **Язык реализации**

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

**Форма обучения** – очная.

### **Особенности реализации программы**

Ракетно-космическое моделирование является средством, с помощью которого обучаемый может получить большой набор навыков и знаний, необходимых ему в жизни. Качество обучения и количество получаемых навыков и знаний во многом зависит от форм обучения. В работе секции могут применяться коллективные и индивидуальные формы обучения.

Программа обучения предусматривает осмысленное создание нескольких чертежей и макетов - корабля, космодрома, базы.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа курса является средством, с помощью которого обучаемый может получить большой набор навыков и знаний, необходимых ему в жизни. Качество обучения и количество получаемых навыков и знаний во многом зависит от форм обучения. В работе секции могут применяться коллективные и индивидуальные **формы обучения**.

*Коллективные формы обучения позволяют:*

- получить определённый общий, необходимый для работы в секции, качественный набор навыков и знаний;
- упростить учебный процесс, тем самым уменьшив простои и не целевое использование рабочего времени;
- наладить взаимоотношения между обучающимися, что имеет огромное значение, особенно при проведении спортивно-массовых мероприятий.

*Индивидуальные формы обучения позволяют:*

- выявить склонности и интересы обучаемого;
- развить индивидуальные способности обучаемого;
- устранить отставание в приобретении необходимых навыков и знаний.

*Коллективные формы обучения включают в себя:*

- проведение бесед, посвящённых теории и истории ракетной техники;
- посещение музеев и учебных заведений ракетно-космического профиля;
- участие в спортивно-массовых мероприятиях, выставках и конкурсах;
- создание из обучающихся групп, занятых решением определённых задач теоретического и практического плана;

*Индивидуальные формы обучения включают в себя:*

- работу с 3D-принтерами и другим сложным оборудованием;
- участие в разработке и изготовлении экспериментальных моделей и моделей высокой сложности;
- индивидуальные работы с обучающимися, направленные на восстановление и закрепление слабо развитых навыков и знаний.

Индивидуальные методы обучения позволяют выявить и развить "уникальные" способности обучаемого и воспитать личность, обладающую только ему свойственным набором качеств, навыков и знаний, позволяющих ему легче адаптироваться и развиваться в реальной жизни.

Индивидуальное обучение оказывает наибольшее влияние на отношения обучаемого и педагога. Педагог, в конечном счёте, является (должен являться) центром детского коллектива, и его отношения к каждому из обучаемых напрямую влияют на развитие всего коллектива.

### **Условия набора в коллектив**

На обучение по программе принимаются все желающие, не имеющие медицинских противопоказаний.

### **Условия формирования групп**

Группа первого года обучения формируются из ребят в возрасте 8 - 15 лет\*. Воспитание через занятия глобальных проектов способствует формированию творческой личности с инженерным типом мышления, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и грамотно решать их. При формировании таких групп возрастной фактор имеет второстепенное значение. На первый план выдвигается способность к творческой деятельности и тяга обучаемого к тому, или иному спортивно-техническому направлению внутри общей программы. В зависимости от этого и формируются группы.

\* В исключительном случае к программе обучения допускаются дети с 7 лет, в присутствии родителя. Родитель принимает участие в программе наравне с остальными детьми. В итоге это хобби становится семейным делом, что благотворно сказывается и на работе коллектива, которому приходится состязаться со взрослыми и на отношения в паре ребенок-родитель.

### Количество обучающихся в группе

1 год обучения – 15 человек

### Формы организации занятий

Программой предусмотрены как аудиторные, так и внеаудиторные, которые проводятся по группам или индивидуально.

### Формы занятий

- практическое занятие,
- экскурсия,
- соревнование.
- Дистанционное. В сети Интернет.

### Материально-техническое обеспечение

Для успешного освоения образовательной программы кабинет ракетного моделирования должен быть оснащен следующим станочным оборудованием и приборами:

#### Оборудование кабинета

№	Наименование	Назначение	Кол-во
1.	3D-принтер Picaso Designer PRO	Для изготовления высокоточных фрагментов, моделей, разработанных детьми в процессе работы в коллективе.	1 шт.
2.	Токарно винторезный станок GH-1440W-3 DRO с УЦИ JET	Для изготовления оснастки сложных моделей. Станок позволяет выполнить всевозможные (черновые и финишные) виды токарной обработки деталей тел вращения, включая производительное нарезание метрической, дюймовой, модульной и питчевой резьб.	1 шт.
3.	3D-принтер Mbot Cube II	Для изготовления пластмассовых деталей моделей. Многоцветная <b>3D печать</b> значительно сокращает время изготовления сложных составных <b>3D моделей</b> .	1 шт.
4.	Плоттер Canon image PROGRAF iPF605	Для улучшения качества изготавливаемых моделей. Позволяет делать точные цветные выкройки: 5-цветная система реактивных чернил, точное воспроизведение тонких линий для автоматизированного проектирования.	1 шт.

5.	Интерактивная доской Vivitek	Для использования на занятиях мультимедийных технологий.	1 шт.
6.	Персональный компьютер, лицензионные программы.	Для изготовления на занятиях высокоточных деталей и моделей. И для обеспечения работы другого оборудования	1 шт.
7.	Пылесос Makita	Для поддержания чистоты в кабинете.	1 шт.
8.	Станок токарный ТВ-6	Для изготовления деталей моделей. Позволяет улучшить качество изделий. Производит следующие виды токарных работ: проточку и расточку цилиндрических и конических поверхностей, подрезку торцов, отрезку, нарезание метрических резьб, сверление и ряд других работ.	1 шт.
9.	Станок токарный «Умелые руки»	Для проведения токарных работ по дереву. Для отпиливания деталей.	2 шт.
10.	Станок сверлильный малогабаритный	Выполняет различные виды металлообработки. Для изготовления деталей.	1 шт.
11.	Принтер Lazerjet 5200, формат А3	Для изготовления высокоточных деталей и моделей.	1 шт.
12.	Вытяжной шкаф	Для удаления отработанного воздуха из помещения при работе с клеем и компрессором.	1 шт.
13.	Компрессор	Для лакировки деталей и изделий.	1 шт.
14.	Стартовое оборудование для моделей	Взлетная площадка с пусковым механизмом.	1 шт.
15.	Высокоскоростной сверлильный станок S6, KNUTH	Используется на занятиях для изготовления деталей. Станок позволяет создавать глухие и сквозные отверстия в материалах любой прочности: выполняют операции сверления, рассверливания, развёртывания, зенкерования и нарезания внутренней резьбы.	1 шт.

### Перечень инструментов коллективного пользования ракетомодельной лаборатории

Наименование	Количество
Набор ручных столярных инструментов	2
Набор ручных слесарных инструментов	2
Металлические и пластиковые трубки различного диаметра для оправок	10
Линейки пластмассовые 30 см	3
Угольники пластмассовые	3
Линейки металлические 50 см	3
Линейка металлическая 100 см	3
Чертежные принадлежности	3

**Перечень расходных материалов**

- Ватман.
- Различные виды клея.
- Нитки.
- Краски, тушь, фломастеры.
- Лавсановая пленка.
- Модельные ракетные двигатели.

**Каждый обучающийся должен иметь на занятии:**

- Ручку гелевую, черную.
- Фломастеры, маркеры, текстовыделители различных цветов.
- Линейку пластмассовую 30 см.
- Ножницы.
- Нож канцелярский.
- Ватман.
- Чертежные принадлежности.
- Различные виды клея.
- Нитки.
- Краски, тушь.
- Лавсановая пленка.
- Модельные ракетные двигатели.
- Сменную обувь.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОГРАММЫ****МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОГРАММЫ****Приемы и методы**

При реализации настоящей программы используются следующие *методы*:

- словесные (беседа, инструктаж, объяснение нового материала);
- наглядные методы обучения (показ макетов, рисунков, фотоматериалов, компьютерных презентаций);
- практические методы обучения (моделирование, проектирование, конструирование и выполнение моделей; выполнение самостоятельных творческих работ и проектов, испытание модели).

**Дистанционная поддержка**

Осуществляется непосредственно в группе: [https://vk.com/skbm\\_zarya](https://vk.com/skbm_zarya)

А также в специализированных чатах этого сообщества.

**Дидактический материал.**

- видеофильмы;



- компьютерные программы;
- методические материалы;
- наглядные пособия;
- образцы моделей;

### **Структура занятия**

Курс обучения включает в себя теоретическую, практическую и завершающую части.

### ***Структура занятия***

Курс обучения включает в себя теоретическую, практическую и завершающую части.

Теоретическая часть подразделяется на три части:

1. Общетеоретическая часть.
2. Специальная теоретическая часть.
3. Техника безопасности.

#### 1. Общетеоретическая часть включает в себя:

- знания по истории ракетно-космической техники;
- основы теории ракетного полета;
- основы аэродинамики и баллистики;
- устройство ракет и космических аппаратов;
- основы астрономии;
- другие предметы, необходимые обучающемуся для закрепления у него интереса к предмету, появления у него набора знаний, необходимых для более осознанной работы на практической части занятий при проектировании и изготовлении моделей.

Общетеоретическая часть дается обычно в виде беседы в начале занятия (не более 5-10 минут), или при посещении музеев и учебных заведений аэрокосмического профиля. Для лучшего восприятия материала используются макеты, рисунки, фотоматериалы, презентации, выполненные на компьютере и т.д.

#### 2. Специальная теоретическая часть включает в себя знания, необходимые непосредственно для изготовления модели или макета ракетно-космической техники:

- правила чтения и составления чертежей;
- принципы действия и устройство деталей и узлов моделей ракет;
- способы разметки, изготовления и сборки деталей моделей и макетов ракет.

Специальная теоретическая часть дается перед соответствующей работой, а затем закрепляется по необходимости в течение занятий в индивидуальном порядке.

#### 3. Техника безопасности работы со станками, инструментами и материалами дается заранее, перед началом соответствующих работ, о чем производится запись в классном журнале.

### **Практическая часть**

Практическая часть связана с непосредственным выполнением работ по изготовлению моделей, макетов. Она включает в себя этапы проектирования, изготовления моделей и закрепления полученных результатов в виде различного рода отчетов.

### **Завершающая часть представляет собой:**

1. Обсуждение расчетов проектов;
2. Оценка новизны идей;
3. Мысленный эксперимент по отправке экспедиции к другой планете.

В каждом цикле можно сравнить имеющиеся у обучающегося знания, умения и навыки. Результаты тестирования закрепляются в табличной форме и проходят компьютерную обработку. По результатам тестов вырабатываются предложения по дальнейшей работе с каждым обучающимся и по дополнениям и изменениям программы обучения.

### **9. Заключительное занятие.**

Подведение итогов работы секции за год. Вручение наград.

Итоговая выставка.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

### **Список литературы для педагогов и учащихся**

1. Юрий Марков, «Курс на Марс»
2. Владимир Бугров, «Марсианский проект С.П.Королёва»
3. Павел Шубин, «Венера: неукратимая планета» изд.1
4. Павел Шубин, «Венера: неукратимая планета» изд.2
5. Павел Шубин, «Луна: история, люди техника» т.1
6. И.Афанасьев, Д.Воронцов, «Золотой век космонавтики»
7. Вадим Лукашевич, Игорь Афанасьев, "Космические крылья"
8. Михаил Гетман, Александр Раскин, «Военный космос: без грифа «секретно»»
9. И. Афанасьев, Д. Воронцов «Мы - первые!»
10. Сборник «Передвижная Лаборатория на Луне Луноход-1 т.1»
11. Сборник «Передвижная Лаборатория на Луне Луноход-1 т.2»
12. Борис Черток, «Ракеты и люди», т.1
13. Борис Черток, «Ракеты и люди», т.2
14. Борис Черток, «Ракеты и люди», т.3
15. Борис Черток, «Ракеты и люди», т.4

### **Интернет-ресурсы**

1. Сообщество Советский космос: [vk.com/kosmos\\_ccsr](http://vk.com/kosmos_ccsr)
2. Сообщество Космический моделизм: [vk.com/sovspace\\_model](http://vk.com/sovspace_model)
3. Сайт журнала «Новости космонавтики» <http://www.novosti-kosmonavtiki.ru>
4. «Экспериментальное любительское ракетостроение» <http://full-scale.rocketworkshop.net>

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Предметная диагностика**

В качестве оценки результативности работы обучающихся объединения используются следующие показатели:

Результаты коллективного обсуждения обучающимися изготовленных моделей. Каждая изготовленная модель выносится на обсуждение группы, в котором сами дети

рассматривают качество изготовления модели и производят ее оценку. Результаты обсуждения заносятся в журнал работ.

Участие в творческих конкурсах по тематике секции.

#### **Психолого-педагогическая диагностика:**

- наблюдение;
- тестирование;
- беседа.

#### **Итоги реализации программы**

Программа объединения нацелена на развитие интересов обучающихся в направлении аэрокосмического образования и ориентирует на поступление в высшие учебные заведения аэрокосмического профиля, такие, как БГТУ им.Д.Ф.Устинова, Академия им.Можайского, Авиаприборостроительный университет, Академия гражданской авиации и другие заведения технического профиля.

#### **Формы подведения итогов реализации программы**

В качестве итоговой аттестации работы обучающихся объединения используются результаты:

- коллективного обсуждения изготовленных ребятами моделей, макетов и других работ;
- результаты регулярного тестирования, проводимого педагогом.