

**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА ЛИЦЕЙ №23**

<b>Рассмотрено</b> <b>на заседании научно-методического</b> <b>совета от «25» августа 2021 года</b>	<b>«Утверждаю»</b> <b>Директор</b> <b>С. С. Гоман</b> <b>«31» августа 2021 года</b>
---	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
социально-гуманитарной направленности «Мир Космоса»**

**(базовый уровень)**

**Возраст учащихся: 13-17 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:**

**Вериногов Алексей Федорович**

**педагог дополнительного образования**

**г. Калининград**

**2021 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
  - 1.1. Направленность дополнительной образовательной программы
  - 1.2. Актуальность
  - 1.3. Педагогическая целесообразность
  - 1.4. Отличительные особенности программы
  - 1.5. Основные ведущие идеи
  - 1.6. Цель и задачи образовательной программы
  - 1.7. Форма и режим проведения занятий
  - 1.8. Результативность образовательной программы
  - 1.9. Научно-методическое, материально-техническое обеспечение
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
3. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА.
4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММ
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

### **1.1. Направленность дополнительной образовательной программы**

Дополнительная образовательная программа «Космос» написана для детей 13-17 лет и имеет научно-техническую направленность.

Она призвана удовлетворить познавательную жажду школьников в вопросах астрономии и современных исследований космоса, а также ознакомить ребят с современной космической техникой.

Программа также ориентирована на создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной культуры

### **1.2. Актуальность**

На современном этапе Россия испытывает острую необходимость в высокопрофессиональных научных и инженерных кадрах, имеющих инновационное мышление, активную жизненную позицию, ориентированных на социальное самоопределение и саморазвитие, участие в прорывных инновационных проектах страны. Система дополнительного образования имеет требуемый ресурс для участия и решения этих задач и является важной составной частью для решения проблемы возрождения инженерного и научного кадрового потенциала страны.

По ряду ключевых позиций наша страна удерживает лидерство в мировой космонавтике, которая остается областью, где находят применение самые сложные технологии и самые последние достижения науки.

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

Сегодня человечество активно изучает всю Солнечную систему с помощью различных гигантских телескопов, новых технологий, космических обсерваторий и автоматических межпланетных станций. Постоянно работают комплексные научные орбитальные станции с человеком на борту. Впервые за всю свою историю человек побывал на другом космическом теле – Луне. Впереди – создание лунных баз, пилотируемые полеты на Марс и осуществление еще более грандиозных космических проектов. Благодаря научным открытиям и развитию современных научных теорий сознание человека проникло в глубины Вселенной до расстояния в 13 млрд. световых лет!

Человек впервые за всю историю человечества посмотрел на свой родной дом – Землю – со стороны и понял, как она мала, и как велика Вселенная. Земное, обособленное сознание человека постепенно расширяется до масштабов всего космоса. Такую тенденцию в развитии, а именно, выход

человека в Космос и постоянное увеличение границ его обитания, предвидели величайшие ученые и мыслители, такие как К.Э. Циолковский и В.И. Вернадский.

### **1.3. Педагогическая целесообразность**

Логично предположить, что в связи со значительным увеличением знаний о космосе, а также с влиянием астрономии на мировоззрение, современное образование должно обеспечивать необходимый минимум астрономических знаний. Многие специалисты считают, что космическое образование является необходимым элементом в общем образовании школьников.

Однако на сегодняшний день космическое образование в школе не имеет системы, а в некоторых школах отсутствует вообще. Школьники 4-5-х классов, занимающиеся по учебнику А.А. Плешакова, имеют возможность получить начальные астрономические знания, которые включены в курс «Мир вокруг нас» и «Природоведение».

Далее, до 11-го класса в школьном образовании астрономия вообще отсутствует. И только в некоторых школах в 11-м классе преподается курс астрономии по одному из четырёх возможных учебников из расчёта 1 час в неделю. Таким образом, дети в основном лишены возможности изучения строения и эволюции Космоса, несмотря на то, что интерес к этой дисциплине у школьников активно проявляется уже с первого класса.

Настоящая дополнительная образовательная программа «Космос» позволяет школьникам среднего возраста освоить необходимую астрономическую базу знаний или астрономический минимум, как того неумолимо требует наш космический век. В этом и состоит её педагогическая целесообразность.

### **1.4. Отличительные особенности программы**

Образовательная программа «Космос» является базовой программой по астрономии, так как в её основу положены первостепенные знания, дающие начальные представления об астрономии как науке, её историческом значении, важности изучения и связи с другими областями знаний. Обучающиеся получают знания об устройстве Вселенной, месте в ней человека, основных физических законах, о практическом использовании астрономических знаний, об источниках информации о космических объектах, о физических условиях на планетах и их естественных спутниках, на звёздах и в межзвёздной среде.

Изучение самых общих вопросов астрономии является главной особенностью данной программы.

Другой важной особенностью данной программы является согласованность первого года занятий со школьным курсом 5-го класса

«Природоведение», а второго года занятий – с учебником по географии для 6-го класса.

Согласованность первого года занятий со школьным курсом 5-го класса «Природоведение» заключается в более развитом, наглядном и углублённом изучении раздела «Вселенная». Взяв за основу теоретические темы из учебника (Плешаков А.А., Сонин Н.И. Природоведение. – М.: Дрофа, 2006), автор в программе «Общая астрономия» их расширила, развила и дополнила практическими наблюдениями, занятиями в планетарии, докладами обучающихся, диспутами, выступлениями на конференции, экскурсиями, играми и викторинами.

Второй год занятий по программе «Общая астрономия» согласуется с учебником по географии для 6-го класса. В 6-м классе общеобразовательной школы учащиеся работают с картами и проходят координаты земного шара. В связи с этим на втором году занятий в программу «Общая астрономия» вводятся разделы «Небесная сфера» и «Координаты небесных тел», а также ведётся активная работа с картами звёздного неба и самостоятельно изготавливается подвижная карта звёздного неба. Данная особенность программы обуславливает возрастные рамки обучающихся – 11-13 лет (5-7 классы).

Программу «Космос» отличает использование в обучении новейших современных технологий (мультимедийных технических и компьютерных средств), которые обеспечивают максимальную наглядность и продуктивность занятий.

Существенным отличием данной программы является её гуманизация, то есть связь с человеком. В связи с таким подходом в программе, не теряя общего базового научно-технического направления, уделяется внимание таким вопросам как: влияние Космоса на природу Земли и человека, необходимость экологического подхода в изучении Космоса, осознание места и роли человека во Вселенной, научная проблема поиска жизни и разума во Вселенной, что в конечном итоге способствует развитию космического сознания ребёнка. Эти актуальные темы органично вписываются в основной материал программы, внося в него разнообразие и вызывая интерес к предмету астрономии.

Новизна программы заключается в базировании общей идеи программы на понятии воспитания космического сознания ребёнка. Термин «космическое сознание», обозначающий понимание идеи связи человека и космоса, часто встречается в литературе, но однозначного определения не имеет. Под «космическим сознанием» понимается ощущение человека в той или иной форме своей сопричастности космосу и потребности в его познании.

### **1.5. Основные ведущие идеи**

Идея космического воспитания для педагогики не нова. Еще в начале прошлого века ее высказывал наш замечательный отечественный педагог

Константин Николаевич Вентцель (1857-1947). Он понимал личность, как неотъемлемую часть всеобъемлющего космоса, исходил из нерасторжимости и органического единства человека и Вселенной и ставил вопрос о воспитании ребёнка в качестве члена космоса, как гражданина Вселенной.

Согласно К.Н. Вентцелю, основной задачей космического воспитания является развитие в ребенке космического самосознания, т.е. сознания самого себя, как неразрывной части беспредельного космоса. К.Н. Вентцель считал, что педагогу необходимо довести до сознания воспитанника общность его жизни с жизнью космической: *«... что он со всем космосом составляет одно нераздельное целое, которое развивается в каком-то направлении, и что он, хочет ли этого или не хочет, так или иначе, принимает то или другое участие в этом процессе развития космической жизни».*

В учении живой этики также говорится о необходимости переориентации сознания: *«Новый мир имеет новые условия и требует новых действий. Невозможно войти в Новый мир со старыми методами, потому так зову к перерождению сознания!».*

По словам выдающегося японского врача и философа Кацудзо Ниши, человек является существом не только земным, но и космическим. Он пишет, что на Земле грядут новые времена. И если раньше можно было обходиться только земным мышлением, *«...то новые времена требуют преобразования человека, преобразования его в частицу Вселенной...».*

Развивающееся космическое сознание человека есть единственный возможный способ мышления, который приходит на смену земному и даёт человеку возможность полноценно жить и развиваться. Эволюция направлена в сторону усиления космического мышления. Это означает, что человечество со временем будет мыслить все более космическими масштабами и у него космическое будущее. Как писал К.Э. Циолковский, Земля – это только колыбель человечества, и оно не останется вечно на Земле.

Таким образом, космическое сознание – это идея, на которую могла бы ориентироваться новая модель воспитания и образования. Об этом так писал К.Н. Вентцель: *«Только космическая культура человека может вывести его из того тупика, в который оно зашло. Надо строить новую культуру на космическом базисе, только она приведет к исчезновению всех тех отрицательных явлений, которые были порождены культурой прошлого, только она поведёт к исчезновению войн и всяких антагонизмов между народами, объединит людей в одно солидарное целое...».* *«Проблема космического воспитания стучится в двери. Откроем двери настежь и займемся ею вплотную...».*

Космическое сознание заложено в каждом, оно имеет всеобщий, универсальный характер. Космическое сознание – это более прогрессивный способ мышления, так как он ведёт к объединению со всей Вселенной, любой

элемент которой может развиваться и расти лишь в связи со всеми другими её элементами.

Развитие личности происходит в процессе познания окружающего мира и расширения сознания. Чем шире будет мировоззрение ребёнка, тем более полно и творчески разовьётся его личность. Поэтому ориентация мышления ребёнка на космос, воспитание у него космического сознания может являться сегодня одним из средств максимального развития творческого индивидуального начала. И это будет уже самое высокое творчество, которое можно достичь – космическое творчество.

Имея собственные разработки идей в этой области, признанные научной общественностью, автор выделяет следующие основные признаки космического сознания в современную эпоху:

- стремительное расширение сознания;
- научное осознание человеком своей взаимосвязи с космосом;
- потребность научного осмысления своего места и роли в общей эволюции Вселенной;
- целостный подход к пониманию мира;
- экологический и этический подходы в изучении космоса.

Считаю, что идея развития космического сознания ребёнка представляет чрезвычайно важный элемент его духовного начала, обращённого к общечеловеческим ценностям. Поэтому идеи развития космического сознания органично включены в программу «Космос» и являются важным и неотъемлемым звеном в общем воспитании детей.

### **1.6. Цель и задачи образовательной программы**

**Цель:** создать условия для формирования и развития в каждом воспитаннике осознания себя уникальной творческой личностью через познавательный подход обучающихся к зарождению космических знаний на Земле и развитие желания включиться в активный созидательный процесс космической индустрии нашей страны.

#### **Задачи:**

##### Обучающие:

- Формирование базового минимума астрономических знаний и умений.
- Формирование основ естественнонаучного мировоззрения, целостного представления о строении Вселенной и месте в ней человека.
- Формирование умения учиться, навыков самообразования.
- Формирование умений добывать, систематизировать и преподносить знания аудитории.
- Приобщение к культурным ценностям человечества через предмет астрономии.
- Формирование знаний и умений в области технического творчества по созданию моделей космической техники.

##### Развивающие:

- Развитие познавательной активности.
- Расширение сознания ребёнка до космического, развитие чувства своей сопричастности к Космосу.
- Развитие созидательных возможностей личности, её творческих способностей.
- Совершенствование интеллекта, развитие рационального – логического мышления.

Воспитательные:

- Формирование представлений о гармоничном единстве мира и о месте человека в нём, с его искусственно созданной предметной средой.
- Воспитание внимательного и участливого отношения к окружающему.
- Формирование эстетического восприятия и оценки вещей и явлений.
- Воспитание уважительного отношения к человеку – творцу.

### **1.7. Форма и режим проведения занятий**

Форма проведения занятий в творческом объединении «Мир космоса» разнообразная: игры, беседы, походы, экскурсии, конкурсы, конференции. Занятия проходят в совместной работе обучающихся с педагогом, а также в их самостоятельной деятельности, как индивидуальной, так и коллективной. Место педагога в деятельности по обучению детей меняется по мере развития интереса и овладения воспитанниками техническими навыками конструирования. Основная задача на всех этапах освоения программы – содействовать развитию инициативы, выдумки и творчества, обучающихся в атмосфере совместного творчества взрослого и ребенка.

На занятия объединения ребята приходят на первом году обучения - 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия – 1 урок длительностью 45 минут.

### **1.8. Результативность образовательной программы**

#### **Ожидаемые результаты**

Обучающиеся знают:

- меры безопасности при работе в мастерской;
- назначение инструментов, необходимых для работы;
- общие астрономические понятия общие вопросы в исследовании космического пространства;
- основные конструктивные особенности изготовления простейших моделей космической техники;
- некоторые вопросы истории развития космонавтики.

умеют:

- пользоваться инструментами;
- разрабатывать рабочие чертежи изготавливаемых моделей;

- самостоятельно изготавливать простейшие модели;
- пользоваться справочной литературой.
- правила и меры безопасности при работе с инструментами и приспособлениями;
- основные характеристики и элементы моделей космической техники;
- общие сведения о космической экологии и энергетических ресурсах;
- способы и приемы обработки различных материалов.

умеют:

- самостоятельно разрабатывать рабочие чертежи и изготавливать модели по ним;
- пользоваться справочной литературой при поиске необходимой информации;
- создавать творческие проекты по собственному замыслу;
- изготавливать более сложные модели и принимать участие с ними в различных соревнованиях.
- правила и меры безопасности при работе с инструментами;
- методы окончательной обработки самостоятельно построенных моделей;
- основные понятия о космической медицине;
- способы и приемы обработки различных материалов, необходимых для создания фантастических космических проектов.

умеют:

- самостоятельно разрабатывать и строить модели;
- самостоятельно применять полученные знания при разработке и конструировании фантастических космических проектов;
- принимать участие в соревнованиях, выставках, конкурсах различного уровня.

**Результатом прохождения всего курса по образовательной программе «Мир Космоса» должно стать осознание себя каждым воспитанником как уникальной личностью, имеющей право на свободный выбор, на ошибку, на уважение и понимание его творческих наклонностей, его устремлений, а также наличие при коллективном сотрудничестве благоприятной среды для самоутверждения, самовыражения, самоактуализации, самосовершенствования.**

### **Способы проверки результатов реализации программы**

Трижды в учебном году (в начале года, в середине и в конце) проводится аттестация (входящая, промежуточная и итоговая). Результаты заносятся в Карту результативности освоения образовательной программы.

### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы.**

Контроль степени результативности авторской образовательной программы «Космос» проводится в следующих формах:

- конкурс творческих работ

Эта форма промежуточного (итогового) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться среди разных творческих продуктов: рефератов, фантастических космических проектов, выставочных экспонатов, показательных выступлений. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные образовательные маршруты.

- выставка

Данная форма подведения итогов, позволяет педагогу определить степень эффективности обучения по программе, осуществляется с целью определения уровня, мастерства, культуры, техники исполнения творческих работ, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Выставка может быть персональной или коллективной. По итогам выставки лучшим участникам выдается диплом или творческий приз. Организация и проведение итоговых выставок дает возможность детям, родителям и педагогу увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

**1.9. Научно-методическое, материально-техническое обеспечение**

Учебно-методический комплекс (УМК) преподавателя по учебной дисциплине «астрономия». Научно-методические рекомендации, предназначенные для координации и стандартизации отдельных направлений учебной деятельности педагогов дополнительного образования.

**2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Разделы программы и темы занятий	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Исследования космического пространства и астрономия	28	14	14
2.1.	Обсерватории мира	2	1	1

2.2.	Изучение солнечной системы.	2	1	1
2.3.	Современные исследования Марса	2	1	1
2.4.	Солнце. Влияние Солнца на жизнь Земли.	2	1	1
2.5.	Космические исследования Земли.	2	1	1
2.6.	Космические телескопы.	2	1	1
2.7.	Современные наземные оптические телескопы	2	1	1
2.8.	Радиотелескопы и радиоастрономические наблюдения	2	1	1
2.9.	Поиск и открытие внесолнечных планет.	2	1	1
2.10.	Современные представления о структуре и свойствах Вселенной.	2	1	1
2.11.	Проблема скрытой массы	2	1	1
2.12.	Наблюдательная астрономия. Результаты и обобщение астрономических наблюдений, фотографирование.	2	1	1
2.13.	Переменные звезды. Новые и сверхновые звезды.	2	1	1
2.14.	Вычислительная астрономия. Программы обработки астрономических данных.	2	1	1
<b>3</b>	<b>Космическая техника и технология</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
3.1.	Космодромы и полигоны	2	1	1
3.2.	Космические аппараты	2	1	1
3.3.	Нетрадиционные средства для вывода космических аппаратов, исследования планет.	2	1	1
3.4.	Технологические процессы в условиях космического полета.	2	1	1
3.5.	Экологически чистые сверхлегкие аппараты для контроля за состоянием окружающей среды.	2	1	1
3.6.	Проблемы полетов к планетам Солнечной системы.	2	1	1
3.7.	Космические аппараты для дистанционного изучения Земли.	2	1	1
3.8.	Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам.	2	1	1
3.9.	Развитие международных космических	2	1	1

	проектов.			
3.10.	Астероидная опасность	2	1	1
3.11.	Исследования Луны. Лунные базы будущего.	2	1	1
<b>4.</b>	<b>История Науки.</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
4.1.	К.Э.Циолковский. Страницы жизни.	2	1	1
4.2.	М. Ломоносов и его астрономические открытия	2	1	1
4.3.	Астрономия древнего Китая	2	1	1
4.4.	Деятельность великих астрономов.	2	1	1
4.5.	Первый космонавт планеты Гагарин Ю.А.	2	1	1
4.6.	Космонавты –наши земляки	2	1	1
4.7.	История исследования Марса	2	1	1
4.8.	История и теория космической съемки Земли	2	1	1
4.9.	Исследования Тунгусского метеорита	2	1	1
<b>6.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

#### 4.1.1. Вводное занятие.

Цели и задачи работы в объединении. Безопасность труда. Материальная база. Введение в астрономию и космонавтику.

#### 4.1.2. Исследования космического пространства и астрономия.

##### 4.1.2.1. Обсерватории мира

###### Теория:

Обсерватории. История. Древний мир. Средние века. Возрождение. Государственные обсерватории. LAMOST - Большой многоцелевой спектроскоп в Китае

LIGO - гравитационно-волновая обсерватория

S.A.C.T.U.S. (Converted Atmospheric Cherenkov Telescope Using Solar-2) наземный телескоп Калифорнийского университета

PLATO (обсерватория - комплекс телескопов в Антарктиде)

###### Практика:

Материалы и инструменты, применяемые в космическом моделизме. Приемы и варианты изготовления отдельных частей моделей архитектурных астрономических сооружений, сборка. Покраска и отделка моделей.

#### **4.1.2.2. Изучение солнечной системы**

##### Теория:

Планетная система, включающая в себя центральную звезду – Солнце – и все естественные космические объекты, обращающиеся вокруг Солнца. Планеты, их спутники, хронологии полетов. Таблица характеристик планет. История открытий и исследований космическими аппаратами.

##### Практика:

Создание иллюстративно-информационного альбома. Написание рефератов.

#### **4.1.2.3 Современные исследования Марса**

##### Теория:

Исследование и изучение Марса – как научный процесс сбора, систематизации и сопоставления данных о четвертой планете Солнечной системы. Два основных направления: продолжение исследования планеты космическими аппаратами и осуществление пилотируемого полета на нее.

##### Практика:

Изготовление шара из бумаги. Покраска шара под планету Марс.

#### **4.1.2.4. Солнце. Влияние Солнца на жизнь Земли**

##### Теория:

Современные представления о Солнце. Солнечный ветер и солнечная радиация. Магнитные бури и их влияние на биосферу. Идеи Чижевского о пульсации Вселенной и Солнца.

##### Практика:

Изготовление дидактического материала по теме. Оформление учебного стенда.

#### **4.1.2.5 Космические исследования Земли**

##### Теория:

История исследования Земли из космоса. Применение искусственных спутников для исследования природных ресурсов Земли. Картография. Сельское хозяйство. Лесные пожары. Океанография. Рыболовство. Ледовая разведка. Нефтяные загрязнения. Загрязнение воздуха.

##### Практика:

Написание рефератов. Создание презентаций. Оформление тематических альбомов.

#### **4.1.2.6. Космические телескопы**

Теория:

Космические телескопы "Комптон", "Хаббл", "Чандра" и "Спитцер"

Практика:

Изготовление примерных моделей различных телескопов. Написание рефератов.

**4.1.2.7 Современные наземные оптические телескопы**

Теория:

Большие оптические телескопы. VLT. KECK I и KECK II. LBT. БТА. GEMINI North и GEMINI South.

Практика:

Изготовление примерных моделей различных оптических телескопов. Написание рефератов.

**4.1.2.8. Радиотелескопы и радиоастрономические наблюдения**

Теория:

Большие радиотелескопы. Аресибо. Эффельсберг. РАТАН-600. Радиоастрономические наблюдения.

Практика:

Изготовление примерных моделей различных радиотелескопов. Написание рефератов.

**4.1.2.9. Поиск и открытие внесолнечных планет**

Теория:

Экзопланета. Поиск внесолнечных планет. 20 лет открытий. Поиск планет, подобных Земле.

Практика:

Написание рефератов.

**4.1.2.10. Современные представления о структуре и свойствах Вселенной**

Теория:

Облик Вселенной согласно астрономическим наблюдениям. Шкала расстояний и космологическое красное смещение. Методы определения расстояний. История развития Вселенной и её структуры, теоретические модели. Теория Большого Взрыва, сценарий будущего.

Практика:

Написание рефератов.

**4.1.2.11. Проблема скрытой массы**

Теория:

. Природа и состав скрытой массы. Скрытая масса и космологические параметры, проблема тёмной энергии.

Практика:

Написание рефератов. Создание презентаций.

#### **4.1.2.12. Наблюдательная астрономия. Результаты и обобщение астрономических наблюдений, фотографирование**

Теория:

Астрономические наблюдения. Наблюдения солнечных затмений. Наблюдения лунных затмений. Наблюдения искусственных спутников Земли. Фотографирование.

Практика:

Фотографирование. Создание фотоальбомов и видеопрезентаций.

#### **4.1.2.13. Переменные звезды. Новые и сверхновые звезды**

Теория:

Новые звезды – (взрывающиеся) переменные звёзды. Взрыв сверхновой звезды – катастрофическое завершение эволюции звезды большой массы. Сверхновая звезда 1994 года, вспыхнувшая на краю спиральной галактики.

Практика:

Конкурс «Полет к звездам».

#### **4.1.2.14. Вычислительная астрономия. Программы обработки астрономических данных**

Теория:

Стандарт основных вычислений астрономии. Астрономические каталоги и астрометрия. Интерактивная обработка астрономических данных. Визуализаторы каталожных данных. Программы обработки астрономических изображений.

Практика:

Работа с астрономическими данными. Обработка информации. Написание рефератов. Создание видеопрезентаций и видеороликов. Работа по обработке астрономических данных в компьютерных программах.

### **4.1.3. Космическая техника и технология.**

#### **4.1.3.1. Космодромы и полигоны**

Теория:

Космодромы и полигоны – определение. Космодром Байконур. Космодром Плесецк. Пусковая база «Ясный». Полигон «Капустин Яр». Проекты космодромов морского базирования. Космодромы мобильного базирования. Китайские космодромы. Космодромы по классификации НАСА. Ракетные

полигоны. Космические войска. Роскосмос. Хронология первых космических запусков по странам. Космопорт «Америка».

Практика:

Написание рефератов. Выполнение макетов космодромов по образцу, по своему замыслу. Создание презентаций.

#### **4.1.3.2. Космические аппараты**

Теория:

Околосемные орбитальные аппараты – искусственные спутники Земли (ИСЗ); межпланетные космические аппараты.

Практика:

Выполнение моделей космических аппаратов.

#### **4.1.3.3. Нетрадиционные средства для вывода космических аппаратов, исследования планет**

Теория:

Нетрадиционные средства, используемые для вывода КА, исследования планет и посадки (аэродинамические аппараты (крылатые, роторные), аэростатические летательные аппараты, перспективные способы и средства.

Практика:

Выполнение моделей космических аппаратов.

#### **4.1.3.4. Технологические процессы в условиях космического полета**

Теория:

Общие вопросы космической технологии. Физические особенности космического пространства как среды для осуществления технологических процессов. Краткая характеристика космического пространства. Силы, действующие на тела в космическом полете. Моделирование условий космического пространства. Изменение свойств конструкционных материалов в космических условиях. Влияние космического вакуума. Влияние электромагнитной и корпускулярной радиации. Влияние низких температур

Практика:

Игра: «Стыковка».

#### **4.1.3.5. Экологически чистые сверхлегкие аппараты для контроля за состоянием окружающей среды**

Теория:

Экологически чистые сверхлёгкие летательные аппараты (СЛА) для контроля за состоянием окружающей среды - мускулолеты; летательные аппараты с электрическими двигателями и с тепловыми экологически чистыми двигателями; воздушные шары; дирижабли и т.д.

Практика:

Выполнение моделей воздушных шаров и дирижаблей.

#### **4.1.3.6. Проблемы полетов к планетам Солнечной системы**

##### Теория:

Перспективные космические системы. Полеты к планетам Солнечной системы. Эволюция профилей гелионавтических полетов. Некоторые проблемы, варианты и решения, связанные с осуществлением первых межпланетных полетов.

##### Практика:

Проектирование моделей своих космических кораблей.

#### **4.1.3.7. Космические аппараты для дистанционного изучения Земли**

##### Теория:

Космические аппараты для дистанционного изучения Земли. Группа изучения реактивного движения (ГИРД). История космодрома Байконур.

##### Практика:

Проектирование моделей космических аппаратов.

#### **4.1.3.8. Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам**

##### Теория:

Подготовка космонавтов к полету. Подготовка экипажей к работе со специальными средствами, позволяющими переносить условия космического полета в течение длительного времени.

##### Практика:

Виртуальная игра- экспедиция: «Мы летим на Марс».

#### **4.1.3.9. Развитие международных космических проектов**

##### Теория:

Международная космическая деятельность. Международное сотрудничество России в космосе. Программа «Союз - Аполлон» (ЭПАС). МКС – живой квартал в космосе.

##### Практика:

Проектирование жилых кварталов в космосе. Конкурс на лучший проект.

#### **4.1.3.10. Астероидная опасность**

##### Теория:

Определения. Астероиды в Солнечной системе. Изучение астероидов. Астероидно-кометная опасность: мифы и реальность. Исследования по проблеме астероидной опасности. Катастрофы прошлого. Туринская шкала астероидной опасности. Астероидно-кометная опасность: российские космические проекты, состояние и перспективы.

#### Практика:

Написание рефератов. Создание альбомов, презентаций.

### **4.1.3.11. Исследования Луны. Лунные базы будущего**

#### Теория:

Выход человека на поверхность другой планеты. Видимая сторона Луны. Основные сведения о Луне, полученные к концу XX века. Исследование видимой стороны Луны космическими аппаратами в 50–70-е годы XX века. Планируемые космические эксперименты на Луне.

#### Практика:

Написание рефератов. Создание альбомов, презентаций.

### **4.1.4. История Науки**

#### **4.1.4.1. К.Э.Циолковский. Страницы жизни**

##### Теория:

Биография. Научные достижения. Философские взгляды. Евгенические теории Циолковского. К.Э.Циолковский - Писатель-фантаст. Последние годы жизни.

##### Практика:

Творческий конкурс «Моя модель ракеты».

#### **4.1.4.2. М. Ломоносов и его астрономические открытия**

##### Теория:

Ломоносов – конструктор. Предположение, что Солнце имеет расплавленную поверхность. Оптические приборы Ломоносова. открытие атмосферы на Венере. Кометы (предположения Ломоносова).

##### Практика:

Написание рефератов. Создание презентаций.

#### **4.1.4.3. Астрономия древнего Китая**

##### Теория:

Астрономические и географические представления Древнего Китая. Философия Древнего Китая. Мифология, астрономия, математика.

##### Практика:

Написание рефератов. Создание альбомов, презентаций.

#### **4.1.4.4. Деятельность великих астрономов**

##### Теория:

Николай Коперник. Тихо Браге. Галилео Галилей. Иоганн Кеплер. Сэр Исаак Ньютон. Эдмунд Галлей. Шарль Мессье. Парсеваль Лоуэлл. Альберт Эйнштейн. Эдвин Хаббл. Карл Саган. Стивен Хокинг. Мичио Каку.

##### Практика:

Написание рефератов. Создание альбомов, презентаций.

#### **4.1.4.5. Первый космонавт планеты Гагарин Ю.А.**

##### Теория:

Детство и юность. Семья. Подготовка к полету. В кабине корабля «Восток». Полет в космос: подготовка, старт. Встреча на Земле. О значении первого в мире полета советского человека в космос. Сообщения ТАСС. Заявления Ю.А.Гагарина. Обращение Центрального Комитета КПСС, Президиума Верховного Совета СССР и правительства Советского Союза. Указы Президиума Верховного Совета СССР об учреждении и присвоении новых званий летчику майору Гагарину Ю. А. Письмо Гагарина жене. Кинохроника исторического события. Встреча в Москве. Зарубежные визиты. Жизнь и карьера после полета. Трагическая гибель. Дочь Галина «Мой папа – сын Земли».

##### Практика:

Написание рефератов, создание альбомов. Создание модели ракеты «Восток».

#### **4.1.4.6 Космонавты –наши земляки**

##### Теория:

Герой Российской Федерации летчик-космонавт Юрий Усачёв. Корзун Валерий Григорьевич. Другие.

##### Практика:

Поисковая деятельность. Сбор информации. Оформление альбомов. Написание рефератов.

#### **4.1.4.7. История исследования Марса**

##### Теория:

История изучения Марса. Исследование Марса. "Марс" - серия советских автоматических межпланетных станций (АМС). История открытий. Отечественные исследования Марса. Эра космонавтики. Американские исследования Марса Последние исследования Химический состав...

##### Практика:

Сбор информации. Оформление альбомов. Написание рефератов.

#### **4.1.4.8. История и теория космической съемки Земли**

##### Теория:

История и теория космической съемки Земли. Профессии космических аппаратов. Исследование земной поверхности. Навигация. Связь. Съемка Земли. Исследование Земли, Солнечной системы и Вселенной. Моделирование, ГИС-системы, визуализация.

##### Практика:

Сбор информации. Оформление альбомов. Написание рефератов.

#### **4.1.4.9. Исследования Тунгусского метеорита**

##### Теория:

Тунгусский метеорит. Что это было? Тайна Подкаменной Тунгуски. Как завершились исследования 1921 – 1939 г. по изучению тунгусской проблемы. Исследования механизмов глобальных геофизических эффектов, сопровождавших падение Тунгусского метеорита в 1962-1969 гг.

##### Практика:

Сбор информации. Оформление альбомов. Написание рефератов.

#### **4.1.4.10. Ученый астроном А.А. Белопольский**

##### Теория:

Аристарх Аполлонович Белопольский - русский астроном, академик (с 1903 г.). Биография. Особенности воспитания. Обучение. Окончание Университета. Московская обсерватория. Создание семьи. Таблицы движения вещества на поверхности Солнца на разных широтах. Работа молодого астронома, посвященная вращению Юпитера. Астроном и мастер научной фотографии. Главная обсерватория России – Пулковская. Должность астрофизика. Астроспектроскопия. Проверка принципа Допплера-Физо. Систематические спектрографические исследования. Могущество метода Белопольского. Создание международного союза по исследованию солнечных явлений в 1905 году. Переписка Белопольского. Последние годы жизни.

##### Практика:

Сбор информации. Оформление альбомов. Написание рефератов.

#### **4.1.4.11. Ученый астроном И.М. Румовский**

##### Теория:

Русский астроном и математик. Биография. Научная деятельность.

##### Практика:

Сбор информации. Оформление альбомов. Написание рефератов.

#### **4.1.4.12. Феномен русского творческого универсализма (от М.В.Ломоносова до наших дней)**

##### Теория:

Черты универсальной одаренности. Универсальность гениальной личности в ранний период истории. Универсальные идеи. Оригинальные учения. Универсальность Лейбница. М.В. Ломоносов – человек уникальной судьбы. Вдохновитель кибернетики Н. Винер. Личность Н. Морозова. Споры в пользу универсальности как значимой и важной творческой характеристики (как оценивающей дар гениальности). Создатель космогонической теории происхождения Земли О. Шмидт. Родоначальник науки о биосфере и идеи

ноосферы – выдающийся ученый В. Вернадский. Крупнейший математик А. Колмогоров. Выдающийся математик В. Налимов. Универсальность приложения сил гениальной личности.

Практика:

Сбор информации. Оформление альбомов. Написание рефератов. Создание презентаций и видеофильмов.

#### **4.5 Итоговое занятие**

Подведение итогов работы объединения за год. Выставка детских работ.

### **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Авторская программа «Космос» предусматривает формы работы, обеспечивающие сознательное и прочное усвоение материала и предполагает использование методов, развивающих навыки творческой деятельности: проектов, коллективных творческих дел, групповой и индивидуальной, исследовательской и опытнической работы. Использование разнообразных форм обучения повышает продуктивность занятий, повышает интерес обучающихся к учебному процессу.

В процессе обучения применяются такие формы занятий: групповые занятия, индивидуальные, теоретические, практические, игровые, семинары, творческие лаборатории, соревнования, конкурсы, устный журнал, занятие-фантазия.

В основе каждого раздела программы использованы инновационные технологии: метод проектов, который вырабатывает у детей умение выстраивать свою деятельность, видеть её перспективу; коллективные творческие дела, способствующие педагогике сотрудничества. Большое значение имеет проведение творческих выставок, конкурсов, соревнований, что даёт возможность детям максимально реализовать свой творческий потенциал, активность, любознательность, эмоциональное восприятие, а также оценить результаты образовательной деятельности обучающихся и проследить их личностный рост.

В конце каждой темы подводятся итоги в форме конкурсов, выставок творческих работ, защиты проектов, представления рефератов, презентаций. Занятия оснащены различным дидактическим материалом: схемами, выкройками, развертками, информационными и технологическими картами.

#### **5.1. Методические рекомендации**

Большое внимание необходимо уделять конечному результату. В конце каждого занятия обучающийся должен осознанно представлять, что он сегодня сделал, чему научился, что узнал нового. Ни одно занятие

не должно пройти незамеченным для ребенка.

На практической части занятия должен присутствовать соревновательный элемент.

Индивидуально подходить к каждому ребенку, поддерживать постоянно растущий интерес к занятиям.

Широко использовать дидактический материал, стенды, наглядные пособия, презентации, видеофильмы. Перед постройкой модели обязательно демонстрировать аналогичные готовые образцы. При работе с самыми маленькими или вновь прибывшими кружковцами целесообразно изготавливать модели вместе с ними, наглядно показывая технологию и приемы работы. Это облегчает восприятие ими излагаемого материала.

На третьем году обучения при выборе обучающимися тем собственных проектов и творческих работ, ориентировать их исходя из способностей, выявленных у них на занятиях в предыдущие годы. Помочь раскрыться воспитаннику в том виде деятельности (построение моделей и макетов, создание презентаций, оформление альбомов и стендов, написание рефератов), в котором он показывал наилучшие результаты на протяжении предыдущих лет обучения.

Большое внимание следует уделять подготовке к участию в конкурсах, выставках и защите проектов.

Ориентировать ребят следует на достижение самых высоких результатов.

На занятиях необходимо преподносить сложный теоретический материал в интересной доступной для понимания в данном возрасте форме и подкреплять его интересными творческими заданиями на практической части занятия.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Для успешной реализации образовательной программы «Космос» необходима лаборатория, имеющая:

### **6.1. Необходимое оборудование для проведения теоретических и практических занятий:**

для педагога – 1 компьютер, 1 принтер, 1 сканер, 1 фотоаппарат, 1 проектор, 1 экран, 1 стол, 1 стул;

для обучающихся - стол – по количеству обучающихся, стул – по количеству обучающихся.

### **6.2. Материалы и инструменты для изготовления моделей космической техники, стендов, альбомов, написания рефератов, создания презентаций и видеофильмов:**

для педагога:

- постоянно обновляемые и пополняющиеся демонстрационные образцы (модели, макеты, иллюстрации, слайды, презентации) по темам,
- несколько листов ватмана,
- несколько листов миллиметровой бумаги,
- упаковка офисной бумаги, чертежный инструмент (комплект),
- готовальня,
- 1 линейка,
- 1 простой карандаш,
- 1 маркер,
- 1 коробка цветных карандашей,
- 1 малярный скотч,
- 1 туб клея ПВА,
- 1 туб клея «момент»,
- 1 клей-карандаш,
- 1 эпоксидный клей,
- 1 клей БФ-б,
- 1 набор цветной офисной бумаги,
- альбомы – по количеству выбранных обучающимися тем для оформления альбомов,
- прозрачные папки-скоросшиватели по количеству тем рефератов,
- пустые диски DVD для хранения видеофильмов и презентаций (по количеству видеофильмов и презентаций),
- 1 модельный нож,
- 1 плоскогубцы,
- 1 пассатижи,
- 1 круглогубцы,
- 1 кусачки,
- катушки проволоки разной толщины,
- шлифовальная шкурка,
- стеклоткань различной толщины,
- углеткань различной толщины,
- различные пленки для обтяжки моделей,
- нитрокраски и лаки,
- пенопласт (потолочная плитка),
- нитки,
- леска.

для обучающихся (из расчета на одного ученика):

- несколько листов ватмана (к-во индивидуально для каждого по необходимости),
- несколько листов миллиметровой бумаги,
- 1 упаковка офисной бумаги,
- 1 линейка,

- 1 угольник,
- 1 транспортир,
- 1 готовальня,
- 1 простой карандаш,
- 1 маркер,
- 1 коробка цветных карандашей,
- 1 малярный скотч,
- 1 туб клея ПВА,
- 1 туб клея момент,
- 1 клей-карандаш,
- 1 набор цветной офисной бумаги,
- 1 общая тетрадь для ведения конспекта занятий,
- прозрачные папки-скоросшиватели (индивидуально, по необходимости – для личного портфолио, для сбора материалов по выполнению проектов и творческих работ),
- флешку для сбора и сохранения информации в электронном варианте.

### **6.3. Вторичное сырье для создания фантастических космических проектов и моделей:**

для обучающихся – подбирается соответственно задуманной творческой работе или проекту.

### **6.4. Дидактическое обеспечение:**

- папка чертежей и схем «Бумажные модели».
- комплект шаблонов.
- альбом чертежей и схем «Простейшие модели».
- альбом чертежей и схем «Моделей класса выставочных работ».
- компьютерная база чертежей, схем сборки бумажных моделей, методических разработок.
- плакаты и стенды.
- научно-техническая литература по астрономии и космонавтике.

## **6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **6.1. Список литературы, использованной при написании образовательной программы**

Исследовательская и проектная деятельность в аэрокосмических и ракетомодельных объединениях учреждений дополнительного образования детей технической направленности Ростовской области. Сборник материалов, посвященный 50-летию полета Ю.А.Гагарина в космос, 2011, - Ростов-на –Дону, ОПП ГОУ ДОД РО ОЦТТУ.

- Колесникова И. А., Горчакова-Сибирская М. П. Педагогическое проектирование: учеб. Пособие для высш. учеб. заведений / под ред. В. А. Сластенина, И. А. Колесниковой. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2007. 288 с.
- Колотилев В.В. Техническое моделирование и конструирование Учебное пособие для студ., Издательство №Просвещение», 1983г.
- Конкурс педагогического мастерства «Сердце отдаю детям». Методические рекомендации участникам конкурса педагогов дополнительного образования. Под редакцией Паничева Е.Г., заместителя директора по научно-методической работе ГОУ ДОД ОблЦТТУ. –Ростов-на-Дону, ООП ОблЦТТУ. -2006.
- Кротов И.В., Модели ракет: Проектирование. – М.: ДОСААФ,1979
- Левантовский В. И., Механика космического полета В элементарном изложении, 3-е изд., -М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980
- Матяш Н. В. Проектный метод обучения в системе технологического образования // Педагогика. 2000. № 4.
- Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. 192 с.
- Программы для внешкольных учреждений. «Космонавтика». Издательство «Просвещение», - М., 1970.
- Сборник авторских программ лауреатов и дипломантов VIII областного конкурса авторских программ дополнительного образования детей в номинации «Научно-техническая». Часть 1. -Ростов-на-Дону, -ООП ГОУ ДОД ОЦТГУ, -2008.
- Симоненко В. Д., Ретивых М. В., Матяш Н. В. Технологическое образование школьников: теоретико-методологические аспекты: книга для учителя. Брянск, 1999.

#### **Периодические издания:**

Журналы «Юный техник», Москва, Новодмитровская 5а.

Журналы «Моделист-конструктор», Москва, Новодмитровская 5а.

#### **6.2. Список литературы, рекомендованный для педагогов дополнительного образования**

Злобин Л. М. Психология воспитания. -М., Высшая школа, 1991.

Исследовательская и проектная деятельность в аэрокосмических и ракетомодельных объединениях учреждений дополнительного образования детей технической направленности Ростовской области. Сборник материалов, посвященный 50-летию полета Ю.А.Гагарина в космос, 2011, - Ростов-на -Дону, ОПП ГОУ ДОД РО ОЦТТУ.

Кон И.С. Психология старшеклассника. -М., Просвещение, 1990.

Муртазов А.К. Дисциплина «Экология космоса» в курсе дополнительного образования детей. Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина. e-mail: a.murtazov@rsu.edu.ru.

Образовательная программа дополнительного образования детей «Развивающая астрономия». C:\Users\admin\Desktop\Программа Космос\космонавтика\Образовательная программа дополнительного образования детей «общая астрономия». Mht.

Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. - М., Народное образование, 1998.

Терентьев Юрий Викторович. Программа дополнительного образования «Космос». – М.: Просвещение, 2010.

Феодулова И.А. Образовательная программа дополнительного образования «Общая астрономия», 2011г. C:\Users\admin\Desktop\Программа Космос\космонавтика\Образовательная программа дополнительного образования детей «общая астрономия». Mht.

### **6.3. Список литературы, рекомендованный обучающимся для самостоятельного изучения**

Исследовательская и проектная деятельность в аэрокосмических и ракетомодельных объединениях учреждений дополнительного образования детей технической направленности Ростовской области. Сборник материалов, посвященный 50-летию полета Ю.А.Гагарина в космос, 2011, - Ростов-на -Дону, ОПП ГОУ ДОД РО ОЦТТУ.

Я познаю мир. Дет. энцикл.: Космос/ Авт.-сост. Т.И. Гонтарук.- М.: ООО «Издательство АСТ-ЛТД», 1998.

#### **Периодические издания:**

Журналы «Юный техник», Москва, Новодмитровская 5а.

Журналы «Моделист-конструктор», Москва, Новодмитровская 5а.

#### **Электронные носители:**

Фантазеры. Путешествие в космос / © ЗАО «Новый Диск-трейд», 2011 .- М.: Новый Диск, 2011.- (Творческая мастерская для детей).- Разработано в партнерстве с компанией «ЭЛТИ-КУДИЦ» в рамках проекта «Детям о космосе».