

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА  
Экспертным советом  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр»  
«Орион»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГАУ ДО ВО «Региональный  
центр «Орион»

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_ Н.Н. Голева

## «Воздушно-гидравлическая ракета»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
(с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

**Направленность:** техническая  
**Профиль:** физика  
**Возраст участников программы:** 12 – 17 лет  
**Срок реализации программы:** 18 часов  
**Уровень освоения:** стартовый

**Автор:**  
Михайлов Алексей Николаевич  
педагог дополнительного образования  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»

г. Воронеж  
2021 г.

## **Пояснительная записка к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Воздушно-гидравлическая ракета»**

Изобретатель - это творческий человек или рационализатор, который создаёт новые изобретения, главным образом, технические устройства или методы. Хотя некоторые изобретатели могут быть также учёными. Большинство из них инженеры, создающие технические новшества на базе открытий других учёных. Часто изобретатели улучшают существующие устройства или комбинируют их для создания новых полезных устройств.

Дистанционно-электронное обучение представляет собой процесс обучения и воспитания личности в условиях открытой информационно-образовательной среды, когда взаимодействие и доставка учебных материалов осуществляются с помощью современных инфокоммуникационных технологий.

Важным элементом системы дистанционного обучения является учебная деятельность учащихся, направленная на изучение предметов (дисциплин), разработанных в той или иной программной среде.

**Актуальность** дополнительной образовательной общеразвивающей программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы научно-технического развития младшего, среднего и старшего возраста. Занятия молодых изобретателей содействуют формированию высокоразвитой и разносторонней личности. Это увлекательный мир творчества; увлекательное хобби; научно-техническое творчество, в первую очередь среди детей; спортивно - технические соревнования; профессиональная ориентация детей; пропаганда и популяризация научно – технической деятельности; патриотическое воспитание подрастающего поколения.

Данная программа авторская, **педагогически целесообразна**, т.к. занятия содержат большой потенциал для реализации межпредметных связей (на занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике).

**Новизна программы** заключается в том, что позволяет обучающимся в форме познавательной и практической деятельности раскрыть прикладную целесообразность конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей открывает возможности для реализации новых концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

При изготовлении моделей подростки сталкиваются с решением вопросов аэродинамики, информационных технологий, они используют инженерный подход к решению встречающихся проблем.

**Цель:** сформировать и развить познавательный интерес обучающихся к научно – технической деятельности.

### **Задачи:**

*воспитательные:*

- воспитать уважение выдающим ученым страны и техническим достижениям людей;

- формировать гуманистический стиль взаимоотношений с товарищами.

*развивающие:*

- развивать у детей техническое мышление;
- научить целенаправленно применять имеющиеся знания и практические навыки в разработке и изготовлении различных технических устройств, творческой свободы, не бояться любых задач, не теряться в любых ситуациях, стремиться к завершенности каждой работы;
- научить планировать свою работу;
- создать условия для самостоятельного поиска информации в сети Интернет.

*образовательные:*

- научиться создавать план работы над проектом;
- ознакомить со свойствами различных материалов;
- научить основам проектно-исследовательской деятельности.

Срок реализации программы: 18 часов

Режим занятий: 1 раз в неделю, 2 академических часа (дистанционно).

Возраст обучающихся: 12-17 лет.

Состав группы: постоянный, разновозрастный.

Форма занятий: индивидуально-групповая.

**К концу обучения обучающийся:**

**будет знать:**

- правила работы с двигателем и стартовым оборудованием;
- порядок решения конструкторские и технологические задач;
- несложные технические расчеты;
- правила написания историко-исследовательских работ.

**будет уметь:**

- работать в коллективе, проявлять стремление и желание помочь товарищам;
- выполнять несложные технические расчёты;
- осмысленно и правильно выполнять технологические операции;
- проводить анализ, намечать возможные варианты решения технических задач;
- анализировать и оценивать работу, исправлять допущенные ошибки.

**будет владеть:**

- расчётами моделирования в специальных программах;
- способами изготовления воздушно-гидравлических ракет;
- техникой безопасности при запуске ракет.

**Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы «Воздушно-гидравлическая ракета»**

№	Темы	Количество часов	
		теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	-
2.	Аэродинамика малых скоростей тел вращения.	1	-
3.	Почему мы используем воду? Третий закон движения Ньютона.	1	1
4.	Геометрические характеристики основных частей моделей.	1	2
5.	Основы воздушно-гидравлическая ракета.	1	3
6.	Изготовление стартовой площадки.	1	2
7.	Просмотр познавательных научных видеороликов. Итоговая аттестация.	1	3
		7	11
	<b>ИТОГО:</b>	<b>18 часов</b>	

## **Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Воздушно-гидравлическая ракета»**

**1. Вводное занятие. Техника безопасности. Входная аттестация. (1 час)**

***1.1. Теория (1 час)***

Развитие ракетного моделизма и моделирования в нашей стране и за рубежом. Понятие о методе моделирования как форме научного познания. Техника безопасности.

**2. Аэродинамика малых скоростей тел вращения. (1 часа)**

***2.1. Теория (1 час)***

Основные понятия аэродинамики. Пограничный слой. Особенности аэродинамики малых скоростей.

**3. Почему мы используем воду? Третий закон движения Ньютона. (2 часа)**

***3.1. Теория (1 час)***

Изучение третьего закона Ньютона в контексте его применения для изготовления воздушно-гидравлической ракеты.

***3.2. Практика (1 час)***

Изучение третьего закона Ньютона на практике.

**4. Геометрические характеристики основных частей ракеты. (3 часа)**

***4.1. Теория (1 часа)***

Изучение геометрических характеристик основных частей ракеты.

***4.2. Практика (2 часа)***

Создание общего вида основных частей ракеты.

**5. Основы воздушно-гидравлическая ракета. (4 часа)**

***5.1. Теория (1 час)***

Изучение воздушно-гидравлической модель ракеты.

***5.2. Практика (3 часа)***

Изготовление воздушно-гидравлической ракеты из подручных материалов.

**6. Изготовление стартовой площадки. (3 часа)**

***6.1. Теория (1 час)***

Знакомство обучающихся с правилами безопасной работы инструментом, на станках и пользования приборами, приемами работы на сверлильном станке.

***6.2. Практика (2 часа)***

Изготовление стартовой площадки.

**7. Просмотр познавательных научных видеороликов. Итоговая аттестация. (3 часа)**

**7.1. Теория (1 час)**

Просмотр познавательных и научных видеороликов.

**7.2. Практика (2 часа)**

Создание исследовательские работы и презентации. Итоговое тестирование.

### **Материально-техническое обеспечение:**

1. Ноутбук, сеть интернет, микрофон, колонки, мышь;
2. Компьютерная программа для моделирования;
3. Инструменты и приспособления для изготовления моделей ракет.

### **Список литературы для обучающихся:**

1. Авилов М.Н. Модели ракет. – М., ДОСААФ, 1968.
2. Астахов А.И. Воспитание творчеством. – М., 1980.
3. Береговой Г.Т. Космос – землянам. – М., 1983.
4. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма. – М., ДОСААФ, 1972.
5. Варваров В.А. Популярная космонавтика. – М., 1981.
6. Горский В.А., Кротов И.В. Ракетное моделирование. – М., Изд-во ДОСААФ, 1973.
7. Журналы: "Моделист-конструктор", "Юный техник".
8. Колесников Ю.В., Глазков Ю.Н. На орбите космический корабль. – М., 1980.
9. Космонавтика: Энциклопедия / Под ред. В.П. Глушко. – М., Машиностроение, 1985.
10. Кротов И.В. Модели ракет: Проектирование. – М.: ДОСААФ, 1979.
11. Марленский А.Д. Основы космонавтики. – М., 1985.
12. Материалы, выпускаемые Аэрокосмическим Обществом "Союз".
13. Победоносцев Ю.А. Путь в космос. – М., Воениздат, 1962.
14. Программа для школьных учреждений и общеобразовательных школ. – М., Просвещение, 1988.
15. Ракеты-носители / под ред. С.О. Осипова. – М., Воениздат, 1981.
16. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. Для руководителей кружков школ и внешкольных организаций. – М., Просвещение, 1978.
17. Убарев В.С. «Поехали»: документальные очерки о космосе и космонавтах. – М.: мол. Гвардия, 1981.
18. Федоров В. Материалы статьи «Собачий космос» к 50-летию полета Ю. Гагарина в космос.
19. Фертрегт М. Основы космонавтики. – М., Просвещение, 1969.
20. Шаталов В.А., Ребров М.Ф. Космонавты СССР. – М., 1987.
21. Эльштейн П. Конструктору моделей ракет. – М., Мир, 1978.
22. Юрий Гагарин. Фотодокументы Государственного архивного фонда СССР / текст В. Ф. Нестеровой. – М.: Планета, 1986.

### **Список литературы для педагогов:**

1. <https://www.tinkercad.com/learn/designs>
2. [https://vk.com/aviamodelism\\_vrn](https://vk.com/aviamodelism_vrn)
3. Сот. сеть ВК контакт [https://vk.com/aviamodelism\\_vrn](https://vk.com/aviamodelism_vrn)
4. Радиоуправляемые Авиамодели - <http://www.rcdesign.ru/articles/avia>
5. Федерация авиамодельного спорта России - <http://www.fasr.ru>
6. <http://kia-soft.narod.ru/soft/rpro/rpro.htm>