



#ДВИЖ_ИН_САМ

**ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, АНАЛИЗ И ИСПЫТАНИЯ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ

Вдовин Александр Сергеевич

ФИО разработчика (полностью)

Наименование образовательной организации полностью

ФИО научного руководителя (полностью)

Наименование образовательной организации полностью

Зинина Галина Юрьевна



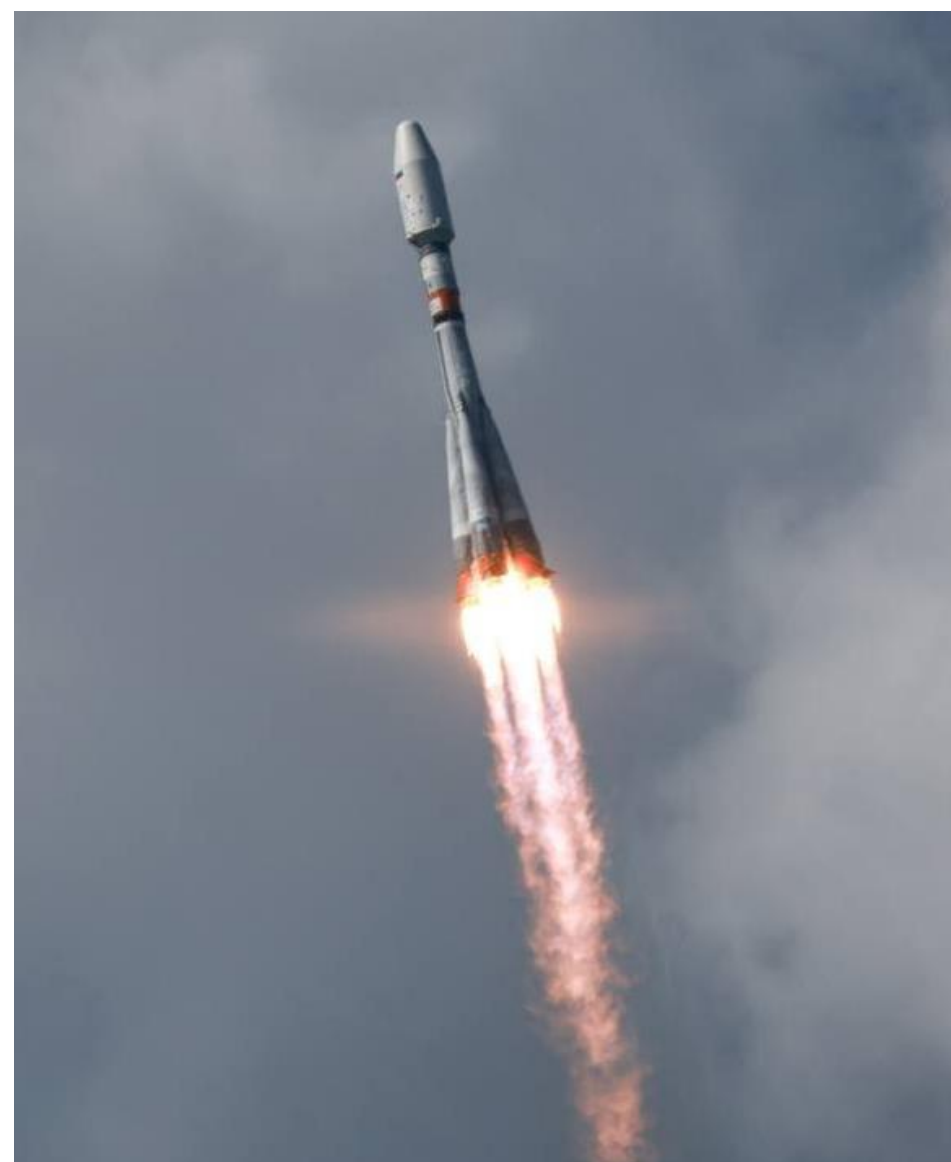


#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Идея проекта

- На фоне актуальности ракетостроительной сферы появилась идея создать свою ракету и изучить все тонкости полёта.





#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Актуальность проекта

- Актуальность только растет из-за огромной выгоды этой сферы.
- Космические технологии помогают нам в повседневных вопросах, как пример погода.



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Описание проекта

- Проект направлен на создание и испытание модели ракеты-носителя, отражающей реальную конструкцию и принципы работы космических аппаратов. В ходе работы я разработал аэродинамическую форму, подобрал материалы, смоделировал поведение ракеты в полёте и выполнил её визуализацию в программах OpenRocket и Компас-3D. Целью было показать, как теория ракетостроения воплощается в практическом инженерном решении.



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Значимость проекта

- Проект помогает развивать инженерное мышление, понимание физики и аэродинамики.
- Полученные навыки можно применять при изучении космических технологий, моделировании и робототехнике.
- Работа показывает, что даже школьник может создать работающую модель сложного технического устройства и приблизиться к реальному космосу.



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Цель

- Разработать в программе OpenRocket ракета-носитель, который будет выводить полезную нагрузку на высоту не менее 220 метров, и спускаться со скоростью не более 10 м/с и произвести запуск.



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Задачи

- подобрать оптимальный материал для изготовления ракеты-носителя;
- сравнить изменение высоты в зависимости от расположения центра тяжести и материала;
- изготовить детали ракеты-носителя в программе Компас 3D;
- собрать ракету;
- испытать ракету-носитель в программе OpenRocket;
- запустить ракету.



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Практическая значимость

- использовать метеорологические данные (давление, влажность, степень загрязнения воздуха) полученные при запуске ракеты-носителя в повседневной жизни, для принятия различных решений;
- использовать полученные фото-снимки для строительства, навигации и изучения рельефа местности;
- овладеть практическими навыками проектирования ракеты-носителя и передать полученный опыт учащимся школы.



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Проектирование ракеты в OpenRocket





#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Ракета

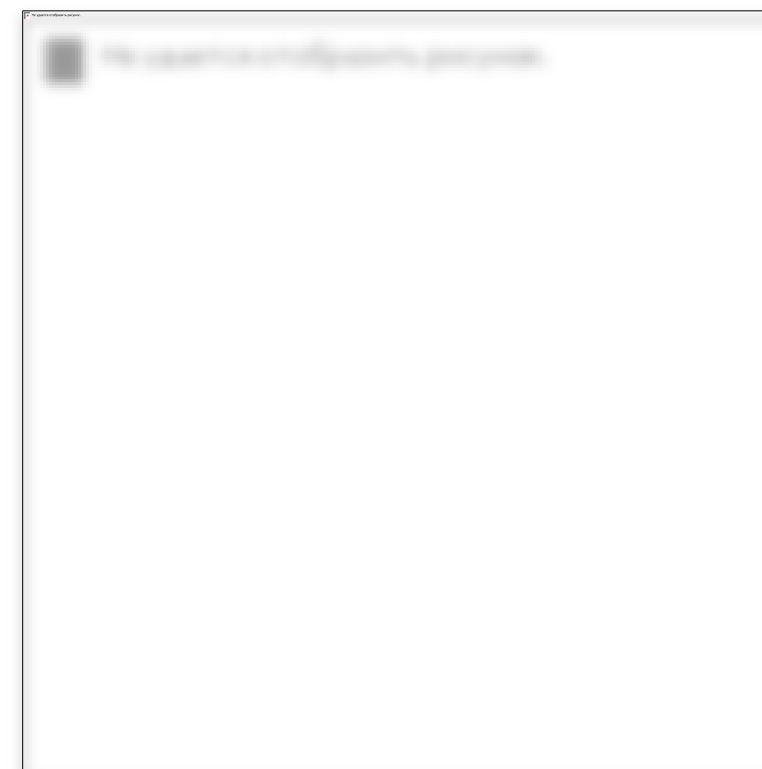
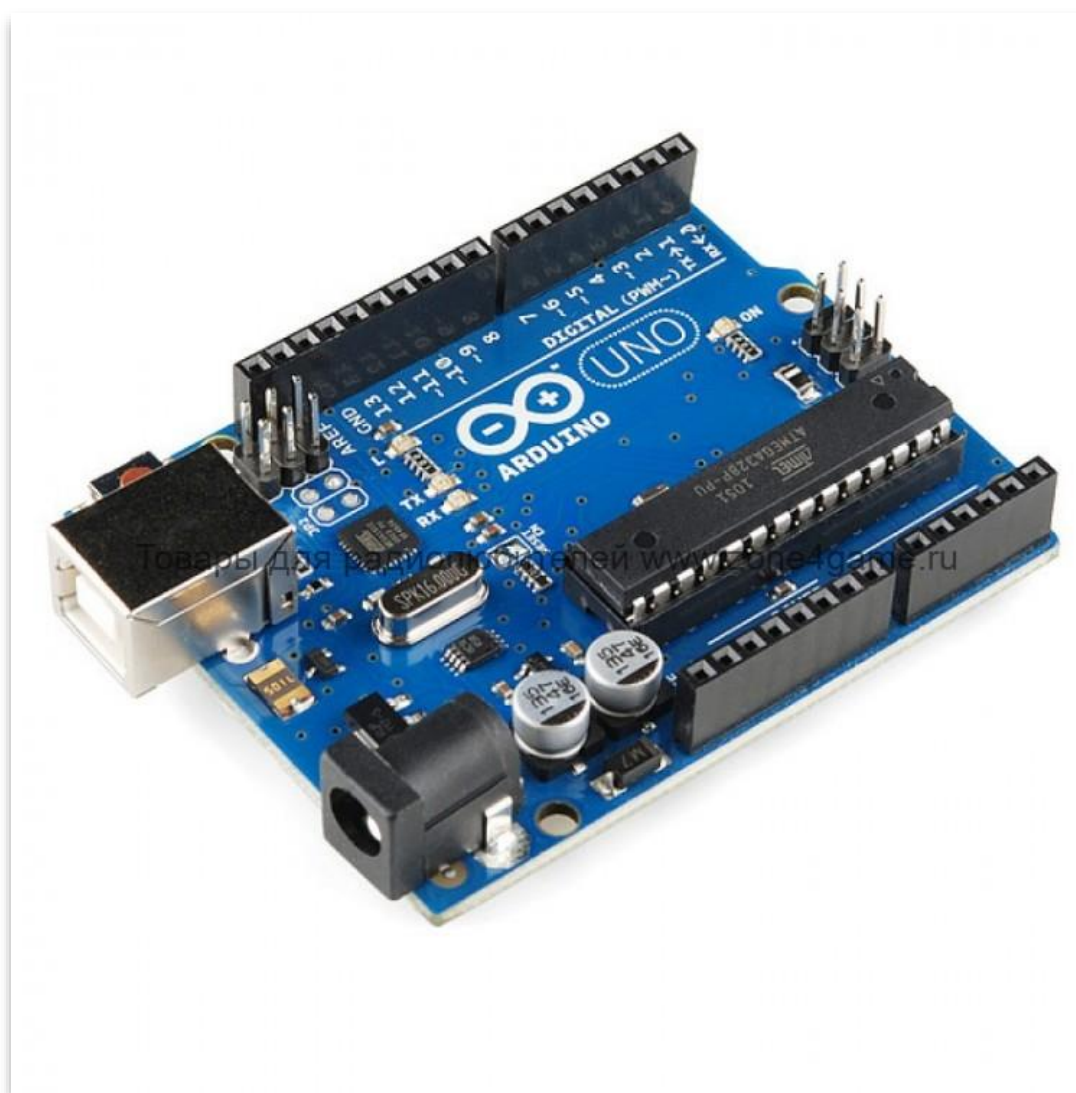
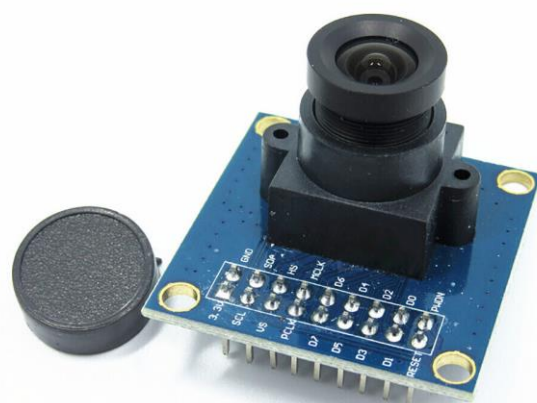




#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

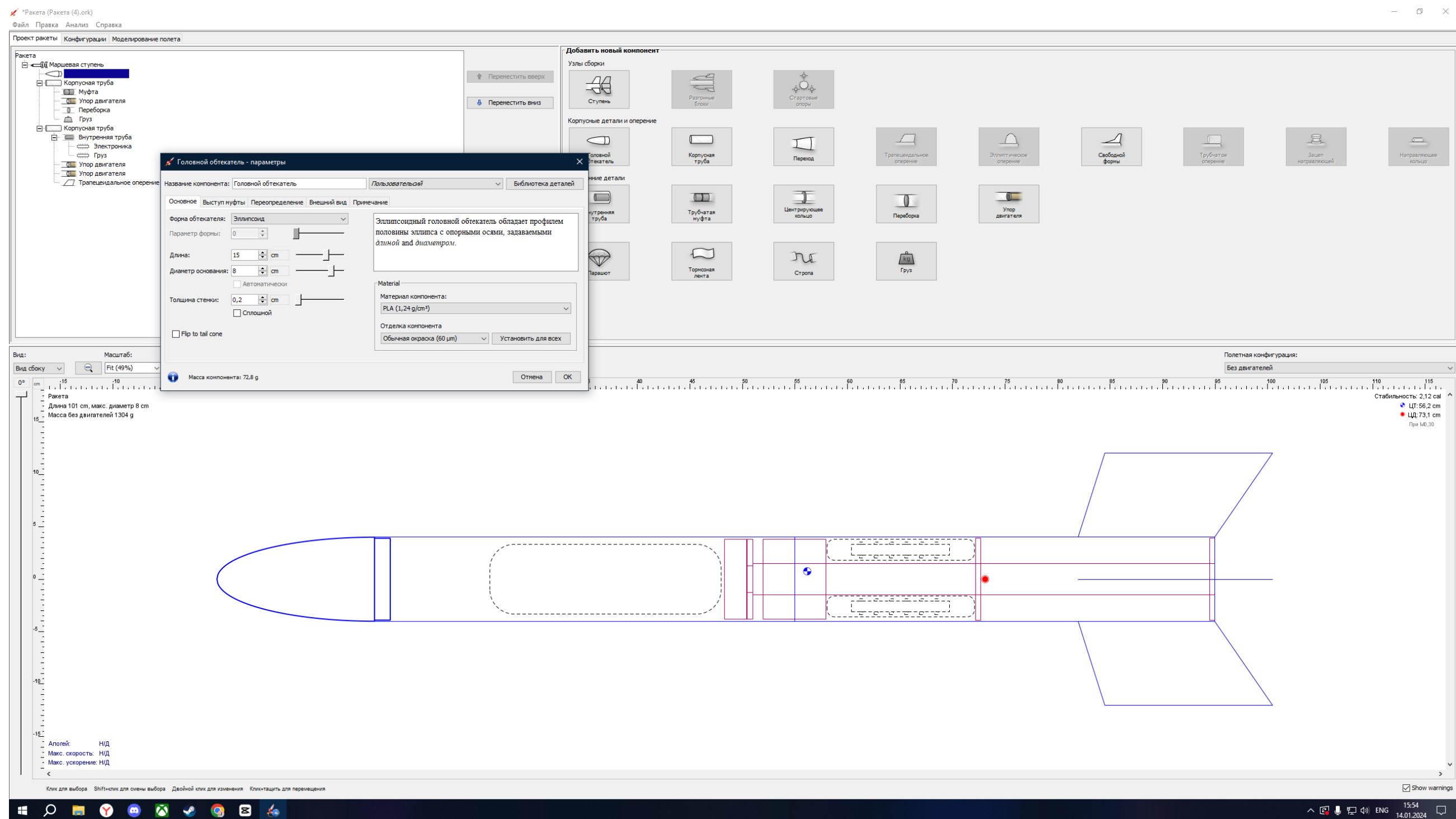
Электроника





#ДВИЖ_ИН_САМ
ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Проектирование обтекателя

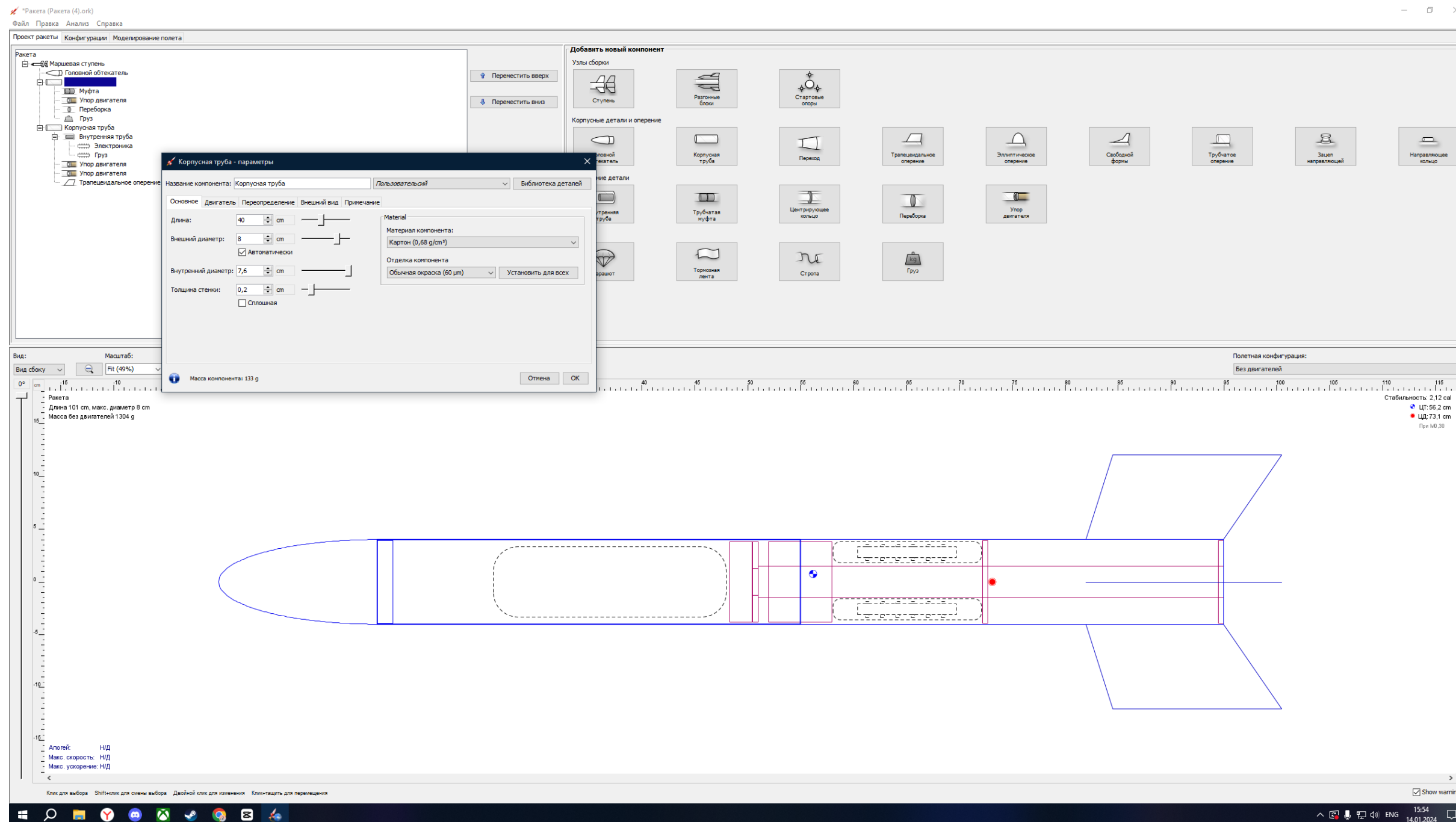




#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

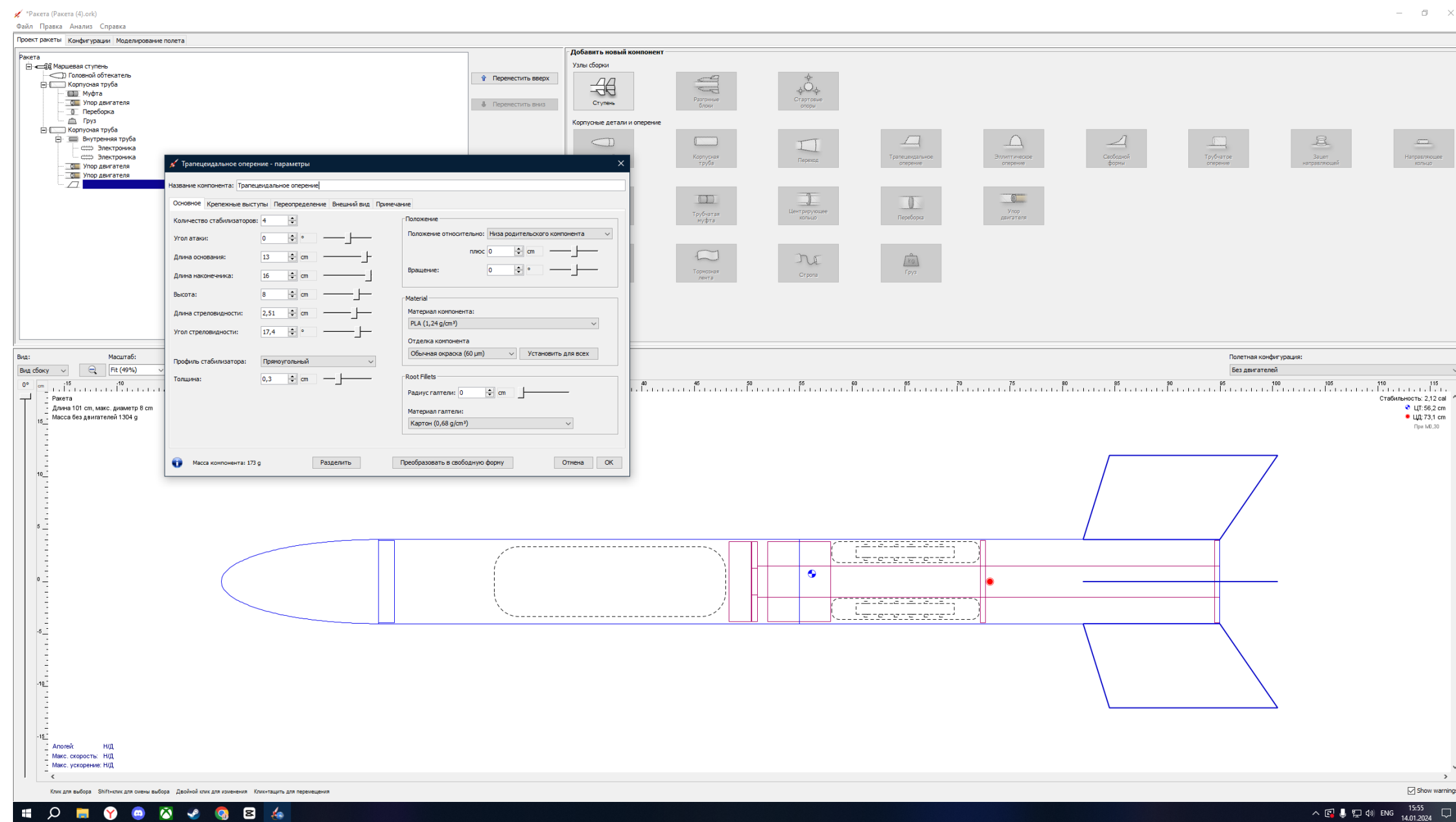
Корпусная труба





#ДВИЖ_ИН_САМ
ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Трапецеидальное оперение

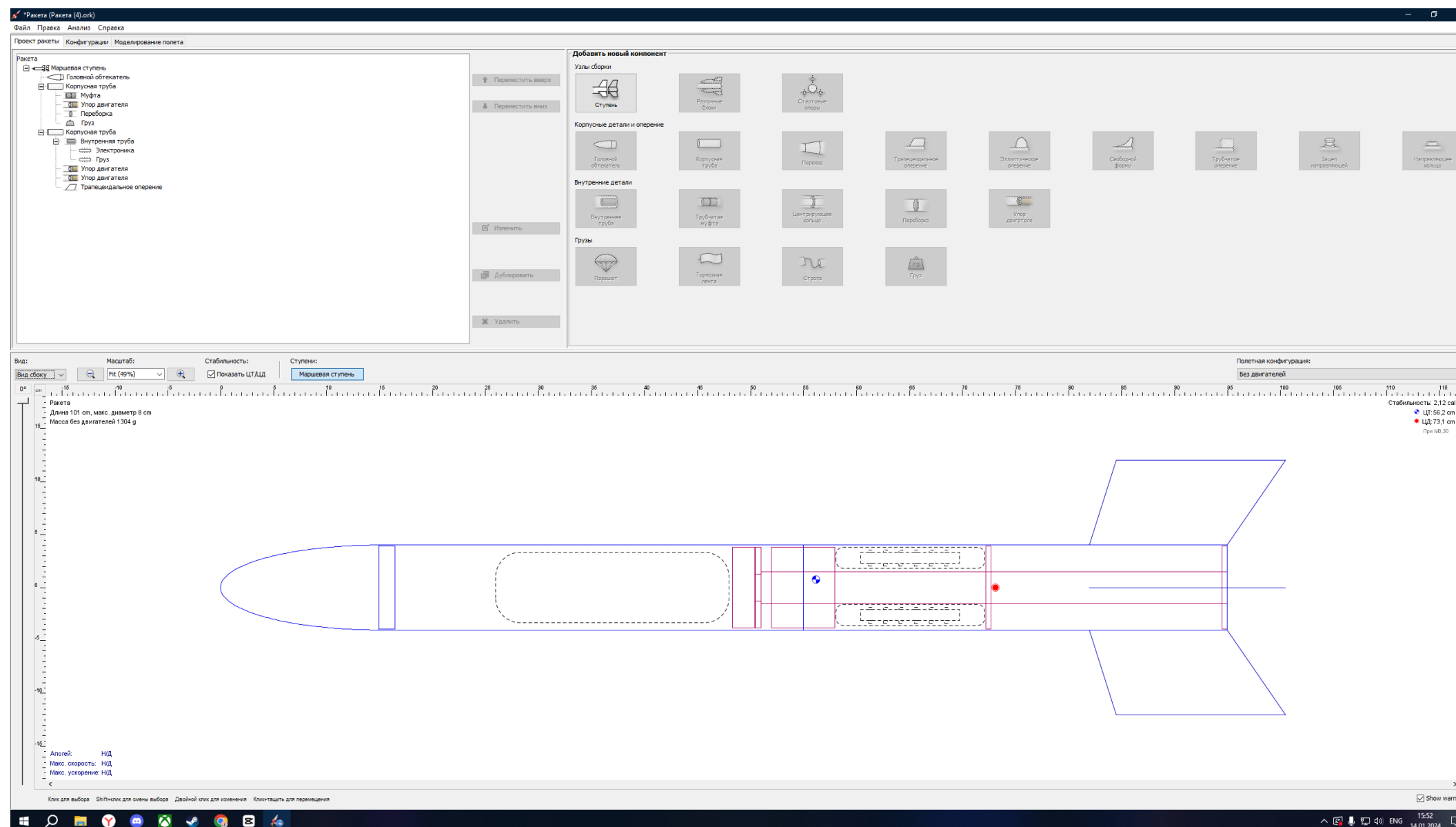




#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Готовая ракета





#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Выбор материалов

Части ракеты-носителя	Материал 1	М а х высота	Материал 2	М а х высота	Материал 3	Мах высота
Обтекатель	К а р т о н 0,68 г/см ³	325м	П В Х 1,39 г/см ³	278м	Р L A 1,24 г/см ³	280м
Корпусная труба	Ф а н е р а 0,63 г/см ³		Бумага(оф ис) 0,82 г/см ³		К а р т о н 0,68 г/см ³	
Трапецеидальное оперение	К а р т о н 0,68 г/см ³		Бумага(оф ис) 0,82 г/см ³		Р L A 1,24 г/см ³	



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Изменение высоты от ЦТ

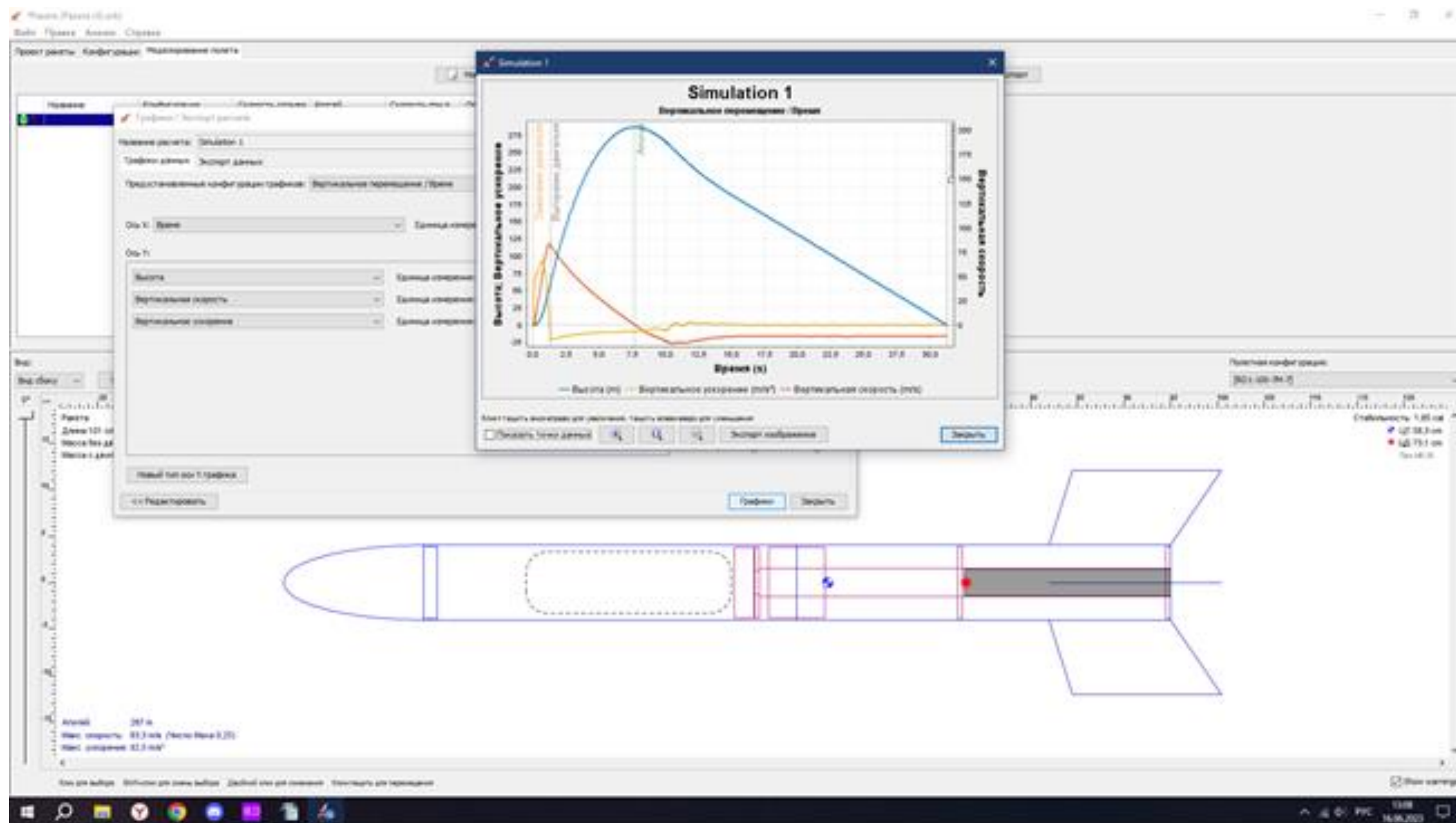
Расположение центра тяжести	Расположение центра давления	Высота
57,5 см от верха	73,1 см от верха	325 см
56,2 см от верха	73,1 см от верха	278 см
58,3 см от верха	73,1 см от верха	280 см



#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

График полета

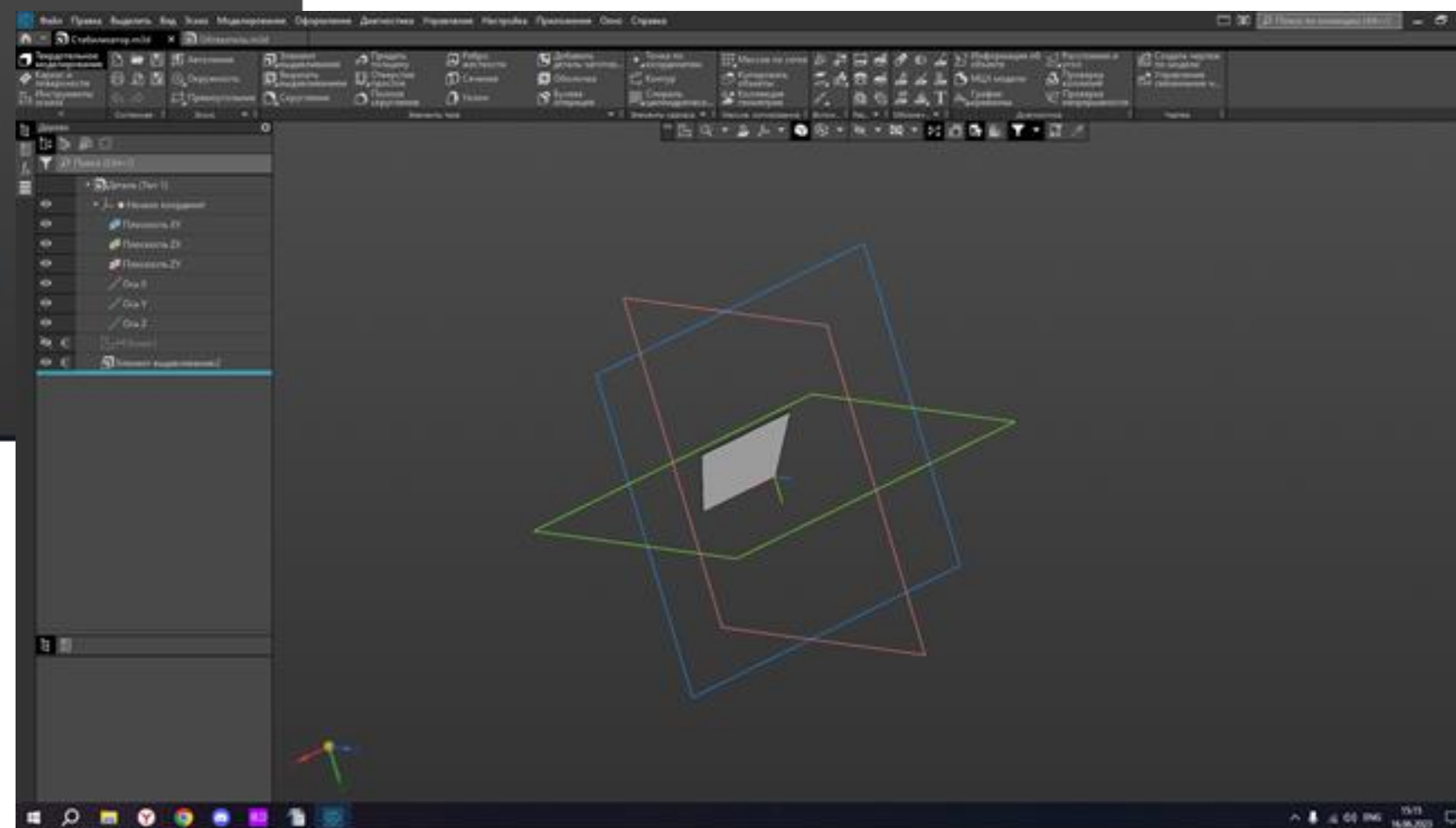
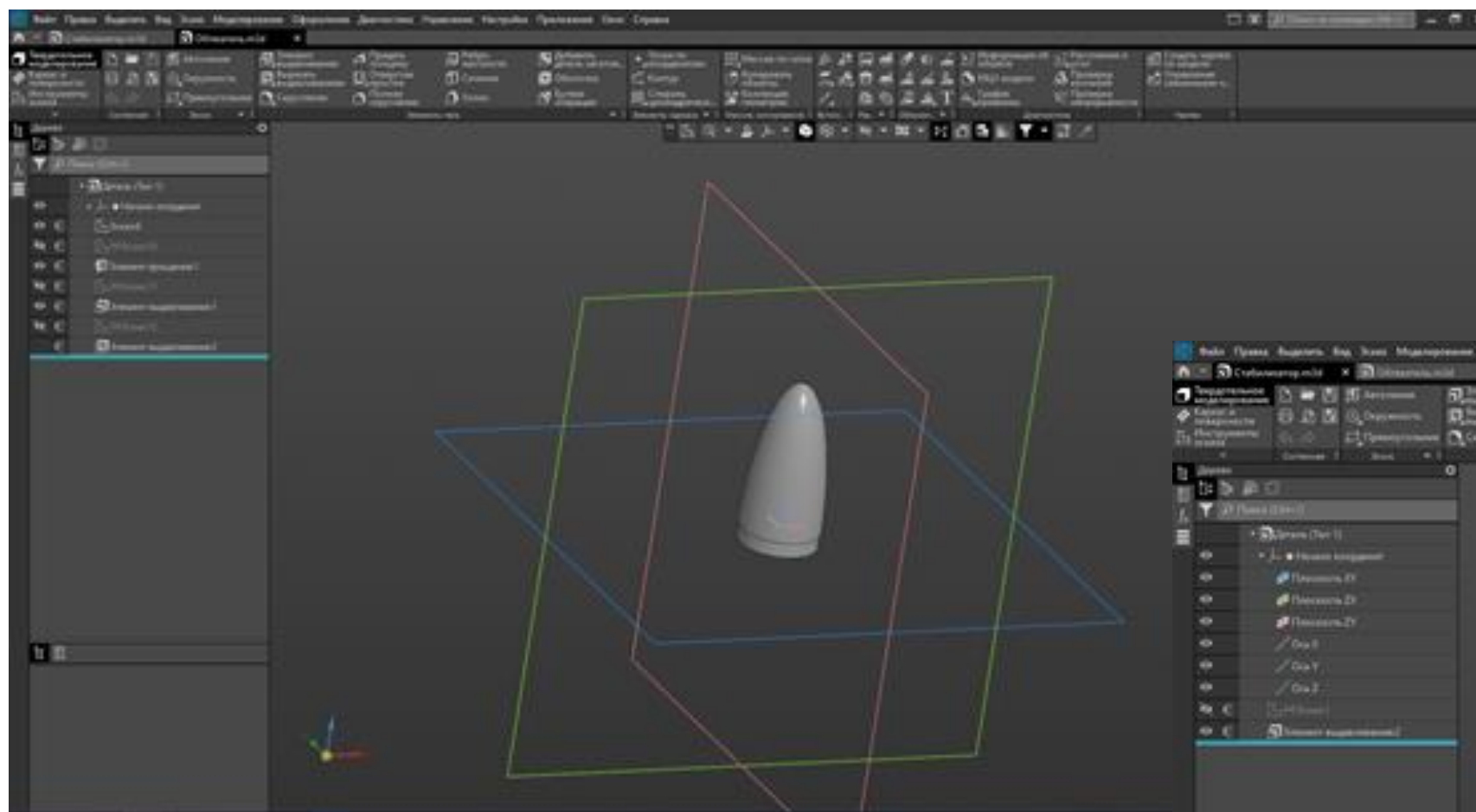




#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Проектирование частей ракеты в КОМПАС 3D





#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Перед испытаниями

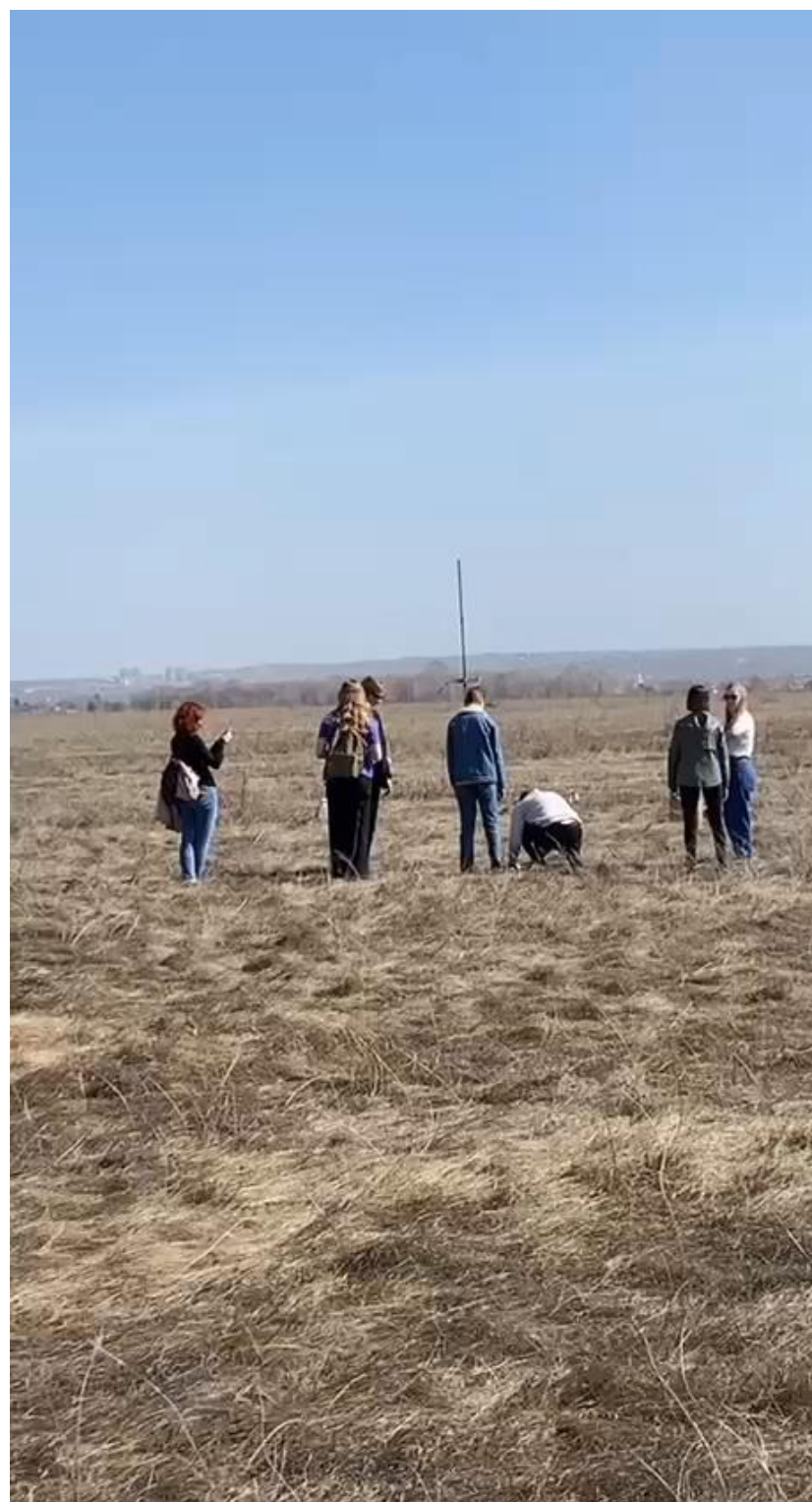




#ДВИЖ_ИН_САМ

ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Испытания ракеты - носителя





#ДВИЖ_ИН_САМ

**ВЫСТАВКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, АНАЛИЗ И ИСПЫТАНИЯ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ

Вдовин Александр Сергеевич

ФИО разработчика (полностью)

Наименование образовательной организации полностью

ФИО научного руководителя (полностью)

Наименование образовательной организации полностью

Зинина Галина Юрьевна

