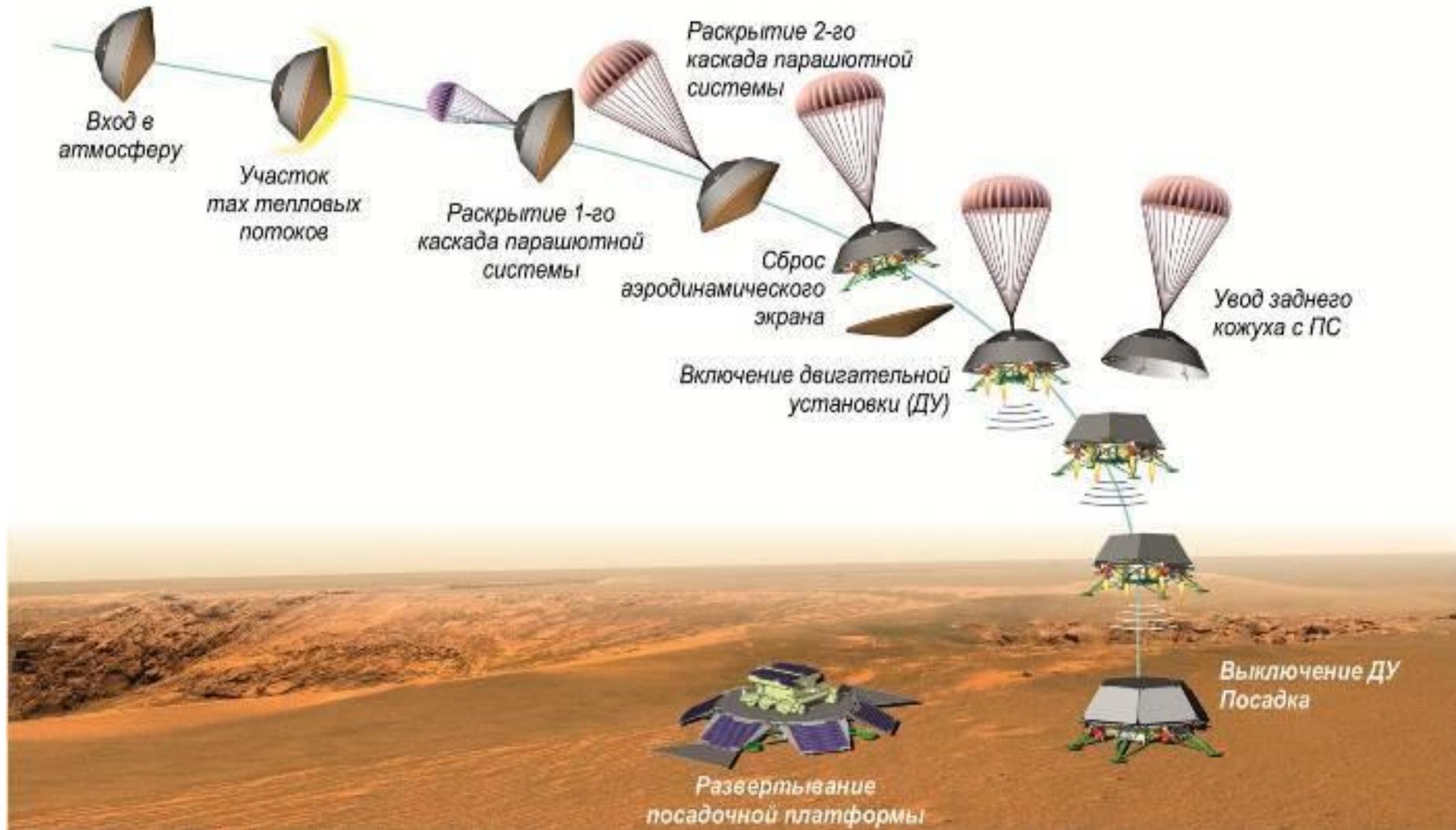


## Посадка на Марс 8-11 классы



Название	Посадка на Марс
Разработка	ФГУП ЦНИИмаш
Продолжительность урока	45 мин
Аудитория	Учащиеся 8-11 классов
Количество участников	Количество участников определяется количеством компьютеров с установленной на них программой и числом рабочих мест
Цели урока (Смысл)	<p>Пропаганда достижений отечественной космонавтики.</p> <p>Ознакомление учащихся с работой Центра управления полетами и с особенностями управления космическими аппаратами в ходе их полета к планетам Солнечной системы и посадки на планету с атмосферой (на примере Марса).</p> <p>Формирование представлений о влиянии аэродинамических и гравитационных сил на движение космического аппарата.</p> <p>Привлечение школьников в профильные вузы страны.</p> <p>Формирование у учащихся чувства личной сопричастности к космической деятельности.</p>
Задачи урока	<p>Дать познавательный материал для расширения научного кругозора учащихся и систематизации знаний по теме урока.</p> <p>Провести практическое занятие по компьютерному моделированию решения задачи выбора параметров управления движением космического аппарата в атмосфере Марса в целях обеспечения мягкой посадки на поверхность.</p>
Оборудование	<p>Аудитория, оборудованная столами и стульями;</p> <p>персональные компьютеры;</p> <p>обучающая программа (заблаговременно передается организаторам);</p> <p>варианты заданий;</p> <p>справочные материалы;</p> <p>канцелярские принадлежности.</p>

## ХОД УРОКА

Этапы урока и их длительность	Действия организатора (педагога)	Действия учащихся
Актуализация знаний по теме, активизация интереса к теме 5 мин	В начале занятия в течение 8-10 минут преподаватель кратко на понятном языке, базируясь на приобретенных знаниях школьников по математике, физике, астрономии, рассказывает об основных проблемах и особенностях посадки космического аппарата на поверхность Марса. Даются основные определения и информация о факторах, влияющих на успешное осуществление мягкой посадки.	Учащиеся воспринимают информацию по теме занятия
Компьютерное тестирование готовности школьников выполнять учебную задачу 10 мин	<p>Каждый школьник с помощью компьютерной программы проходит тестирование на правильность понимания основных условий, влияющих на полет аппарата в атмосфере Марса.</p> <p>Примерные вопросы тестирования: «Что такое угол входа космического аппарата в атмосферу?», «Что такое угол атаки?», «Что такое аэродинамическое качество?», «Как можно совершить боковой маневр космического аппарата?», «От каких параметров в первую очередь зависит успех выполнения миссии мягкой посадки космического аппарата?».</p> <p>Предусматривается четыре альтернативных варианта ответов, один из которых является правильным. Компьютерная программа предусматривает опцию «помощь», которой тестируемый может воспользоваться в случаях затруднений при ответах на вопросы. По итогам тестирования компьютер выставляет школьнику оценку по 5-ти бальной системе.</p>	Учащиеся проходят компьютерное тестирование
Выполнение задания 25 мин	После успешного прохождения тестирования школьнику предоставляется возможность с помощью компьютерной программы рассчитать траекторию спуска и посадки космического аппарата на поверхность Марса. Для этого, с использованием опции «меню», задаются основные исходные параметры, например: «угол входа космического аппарата в атмосферу», «аэродинамическое качество». При правильном задании этих параметров с помощью компьютерной программы	Школьники выполняют учебную задачу на компьютере в диалоговом режиме

	<p>рассчитывается траектория движения космического аппарата, при которой обеспечивается его успешная посадка на поверхность Марса. При неправильном задании исходных параметров задача успешной посадки не выполняется. В зависимости от варианта неправильно заданных параметров компьютерная программа выдает диагностику: «Космический аппарат не достиг поверхности Марса, вылетев из атмосферы»; «Космический аппарат потерял управление в связи с превышением максимально допустимого значения перегрузки»; «Космический аппарат разбился в связи с большой скоростью контакта с поверхностью планеты»; «Осуществлена жесткая посадка космического аппарата на поверхность Марса». Школьник имеет три попытки решения поставленной задачи.</p>	
<p>Заключительная часть занятия Подведение итогов 5 мин</p>	<p>По результатам решения задачи компьютерная программа выставляет каждому школьнику оценку по 5-ти бальной системе. Учитель подводит итоги занятия, отвечает на вопросы учащихся и проводит заключительную беседу по мотивированию учащихся к дальнейшему самостоятельному углублению знаний по теме занятия.</p>	<p>Участвуют в обсуждении результатов</p>