

*Управление образования администрации Новооскольского городского округа Белгородской области*

*Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования « Станция юных техников  
Новооскольского района Белгородской области»*

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «31» августа 2020 г  
протокол №1

УТВЕРЖДАЮ  
директор МБУДО  
«Станция юных техников Новооскольского района  
Белгородской области»  
Майборода В.А.  
приказ № 61-ОД  
от 31.08.2020 г



***Рабочая программа  
дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
«Малый космодром»  
(технической направленности)  
2-й год обучения (группа 2)  
Для обучающихся 12-15 лет***

*Автор-составитель:  
Вишняков Андрей Викторович,  
педагог дополнительного образования*

*г. Новый Оскол  
2020*

*Рабочая программа дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы «Ракетомоделист»*

*Направленность программы: техническая*

*Уровень сложности: углубленный*

*Автор программы: Майборода Виталий Александрович*

*Программа рассмотрена на заседании педагогического совета муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей «Станция юных техников Новооскольского района Белгородской области» от «11» сентября 1998 г., протокол № 1*

*Председатель Майборода В.А.*

*Рассмотрена районным экспертным*

*советом «19» октября 2003 года*

*Протокол № 2*

*Заведующая РМК Морозова Л.М*

*Рабочая программа дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы «Ракетомоделист» рассмотрена на заседании педагогического совета муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников Новооскольского района Белгородской области»*

*«31» августа 2020 г., протокол № 1*

### Пояснительная записка

Рабочая программа (далее программа) 2 года обучения составлена на основании модифицированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Малый космодром».

*Цель* данной образовательной программы – формирование знаний, умений и навыков по основам проектирования, конструирования и изготовлению моделей ракет, достижение высоких спортивных результатов в авиа – ракетомodelьном спорте.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить определённые задачи:

– способствовать формированию устойчивых знаний о приёмах конструирования моделей ракет различных классов.

– совершенствованию практических умений проектирования и конструирования ракетной техники.

– предоставить ребёнку возможность самоутвердиться в творческой деятельности, активно искать пути, способы и средства максимального саморазвития и самореализации.

Учебная нагрузка, режим занятий устанавливаются в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами и правилами Российской Федерации, Уставом МУ ДО СЮТ: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (2 по 45 мин.), общее количество часов в год 148. Группа обучения скомплектована из обучающихся 12-15 летнего возраста.

Формы проведения занятий зависят от уровня подготовки обучающихся и их социально-возрастных особенностей. Это практическая работа по изготовлению и запуску ракет и ракетопланов, беседы, соревнования различного уровня.

Теоретические сведения обучающиеся получают в процессе практической работы, в форме лекций, бесед, экскурсий, игр, массовых мероприятий, показательных выступлений, соревнований. Процесс изготовления моделей сопровождается квалификационными соревнованиями по итогам изучения темы и отбора на областные и всероссийские соревнования. Обучающимся предлагается самостоятельно решать задачи конструкторского плана, осуществлять научный поиск, используя достижения в этой области знаний, предлагать свои разработки. Все занятия проводятся с широким использованием наглядных пособий (образцы моделей, выполненные педагогом, технологические карты, чертежи моделей и т.д.).

На занятиях обучающиеся выполняют самостоятельно и с помощью руководителя модели спортивно-технического направления. Готовятся к участию в областных, всероссийских и международных соревнованиях. Все занятия, связанные с запуском моделей ракет, проводятся на полигоне.

#### Календарный учебный график

Комплектование групп на обучение по Программе проводится с 01.09.по 15.09 учебного года.

Расчетная продолжительность учебного года:

Год обучения	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
2-й	2	4	148

Этапы образовательного процесса	график
Начало занятий	1 сентября
Продолжительность занятия	90 мин. с перерывом в 10 мин.
Окончание учебного года	31 мая

Каникулы зимние	31 декабря по 10 января
Каникулы летние	С 01 июня – 31 августа

**Учебно-тематический план  
2 год обучения**

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
<b>1.</b>	<b>Организационное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1.	Планирование работы на год	2	2	
<b>2.</b>	<b>Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании, инструменты и оборудование</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>3.</b>	<b>Классификация моделей ракет по категориям и классам</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
3.1.	Классификация моделей ракет.	4	4	
<b>4.</b>	<b>Чемпионатные классы моделей ракет</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>104</b>
4.1.	Одноступенчатая модель ракеты класса S 6 A	60	8	52
4.2.	Ракетоплан с жестким крылом класса S 4 A и S 4 B	60	8	52
<b>5.</b>	<b>Наземное стартовое оборудование для запуска моделей ракет</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>6.</b>	<b>Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>8.</b>	<b>Практические занятия по запуску моделей ракет</b>	<b>10</b>		<b>10</b>
<b>9.</b>	<b>Заключительное занятие</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Всего:</b>		<b>148</b>	<b>31</b>	<b>117</b>

Календарно тематический план  
Малый космодром 2 (2 г.о. )

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1	02.09.20	Модели ракет для участия в соревнованиях. Обсуждение плана работы кружка. Организационные вопросы. Правила безопасности труда.	2	Рассказ, беседа	Блиц-опрос
2	05.09.20	Материалы, применяемые при изготовлении моделей ракет. Области применения полимерных композиционных материалов, монолитных пластических масс, плёнок из полимерных материалов, древесины и бумаги	2	Презентация, беседа, практическая работа	Опрос

3	09.09.20	Разделение моделей ракет по категориям и классам.	2	Демонстрация, рассказ,	Наблюдение
4	12.09.20	Особенности моделей ракет различных классов Определение характерных траекторий полета	2	Рассказ, беседа, практическая работа	Наблюдение
5	16.09.20	Чемпионатные классы моделей ракет. Классы моделей S6A Проектирование. Особенности конструкции. Материалы.	2	Презентация, беседа, практическая работа	Защита мнения
6	19.09.20	Изготовление одноступенчатой модели ракеты класса S6A	2	Презентация, беседа, практическая работа	Наблюдение
7	23.09.20	Технологические приемы и варианты изготовления отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Самостоятельная работа	Опрос
8	26.09.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Опрос
9	30.09.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Опрос
10	03.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Самооценка выполненной работы
11	07.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Наблюдение
12	10.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Опрос
13	14.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Опрос
14	17.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Защита мнения
15	21.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Опрос
16	24.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Наблюдение
17	28.10.20	Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа, эксперимент	Опрос
18	31.10.20	. Изготовление отдельных частей модели ракеты (корпус, обтекатель, стабилизатор).	2	Практическая работа,	Самооценка выполненной работы
19	07.11.20	Компоновка модели ракеты. Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	2	Презентация, лекция Демонстрация образцов,	Наблюдение
20	11.11.20	Компоновка модели ракеты. Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	2	Практическая работа, эксперимент	Опрос
21	14.11.20	Компоновка модели ракеты. Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
22	18.11.20	. Изготовление и укладка стримера (ленты), система термозащиты. Система спасения – изготовление и укладка ленты, система термозащиты.стример. Материалы	2	Соревнования	Испытательный полёт
23	21.11.20	Класс моделей S4A	2	Презентация, лекция	Опрос

		Соревнования моделей планеров с ускорителем на продолжительность полёта.			
24	25.11.20	Особенности конструкции крыла ракетоплана. Крыло ракетоплана: центроплан и консоли. Понятие скорости полёта.	2	Творческая мастерская	Опрос
25	28.11.20	Особенности материалов применяемых для моделей ракетопланов. Подбор материала, изготовление чертежа.	2	Демонстрация образцов, изготовление	Опрос
26	02.12.20	Изготовление профиля крыла ракетоплана из бальзы.	2	Демонстрация, выполнение изделия по технологической карте	Опрос
27	05.12.20	Изготовление профиля крыла ракетоплана из бальзы.	2	Творческая мастерская	Опрос
28	09.12.20	Изготовление профиля крыла ракетоплана из бальзы.	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
29	12.12.20	Изготовление профиля крыла ракетоплана из бальзы.	2	Творческая мастерская	Опрос
30	16.12.20	Изготовление профиля крыла ракетоплана из бальзы.	2	Презентация, лекция Самостоятельная работа	Опрос
31	19.12.20	Изготовление профиля крыла ракетоплана из бальзы.	2	Презентация, лекция Самостоятельная работа	Опрос
32	23.12.20	Принцип работы и назначение стабилизатора и киля.	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
33	26.12.20	Изготовление из бальзы киля и стабилизатора, обработка,	2	Практическая работа	Самооценка выполненной
34	30.12.20	Изготовление из бальзы киля и стабилизатора, обработка,	2	Практическая работа	Тестирование
35	09.01.21	Изготовление из бальзы киля и стабилизатора, обработка,	2	Демонстрация, выполнение изделия по технологической карте	Самооценка выполненной
36	13.01.21	Изготовление из бальзы киля и стабилизатора, обработка,	2	Демонстрация образцов, рассказ	Наблюдение
37	16.01.21	Механизм поворота крыла. Ограничение поворота крыла.	2	Самооценка выполненной работы	Наблюдение
38	20.01.21	Механизм поворота крыла. Ограничение поворота крыла.	2	Испытательный полёт	Защита мнения
39	23.01.21	Механизм поворота крыла. Ограничение поворота крыла.	2	Испытательный полёт	Наблюдение
40	27.01.21	Подъём консолей крыла. Регулировка угла V консолей крыла,	2	Практическая работа, эксперимент	Опрос
41	30.01.21	Подъём консолей крыла. Регулировка угла V консолей крыла,	2	Испытательный полёт	Наблюдение
42	03.02.21	Подъём консолей крыла. Регулировка	2	Презентация, лекция	Опрос

		угла V консолей крыла,			
43	06.02.21	Площадка крыла для моделей ракетоплана S4A	2	Демонстрация образцов, изготовление	Опрос
44	10.02.21	Площадка крыла для моделей ракетоплана S4A	2	Демонстрация образцов, изготовление	Защита мнения
45	13.02.21	Площадка крыла для моделей ракетоплана S4A	2	Практическая работа, эксперимент	Наблюдение
46	17.02.21	Формовка фюзеляжа для модели ракетоплана по оправке.	2	Практическая работа	Самооценка выполненной работы
47	20.02.21	Формовка фюзеляжа для модели ракетоплана по оправке.	2	Презентация, лекция Самостоятельная работа	Опрос
48	24.02.21	Формовка фюзеляжа для модели ракетоплана по оправке.	2	Творческая мастерская	Наблюдение
49	27.02.21	Носовая часть: обтекатель и контейнер для двигателя. Способы и варианты системы раскрытия крыла.	2	Демонстрация образцов, рассказ	Наблюдение
50	03.03.21	Носовая часть: обтекатель и контейнер для двигателя. Способы и варианты системы раскрытия крыла.	2	Практическая работа	Опрос
51	06.03.21	Стапельная сборка хвостовой балки, (двигательный отсек + балка )	2	Презентация, лекция	Наблюдение
52	10.03.21	Стапельная сборка хвостового оперения, (двигательный отсек + балка +киль+стабилизатор)	2	Демонстрация образцов, рассказ	Опрос
53	13.03.21	Стапельная сборка хвостового оперения, (двигательный отсек + балка +киль+стабилизатор)	2	Практическая работа, эксперимент	Опрос
54	17.03.21	Механизм возврата крыла.	2	Практическая работа, эксперимент	Наблюдение
55	20.03.21	Механизм возврата крыла.	2	Презентация, лекция	Опрос
56	24.03.21	Полная сборка ракетоплана устранение недостатков и перекосов.	2	Испытательный полёт	Опрос
57	27.03.21	Полная сборка ракетоплана устранение недостатков и перекосов.	2	Испытательный полёт	Опрос
58	31.03.21	Полная сборка ракетоплана устранение недостатков и перекосов.	2	Демонстрация образцов, изготовление	Наблюдение
59	03.04.21	Активный полет. Переход модели в режим планирования.	2	Презентация, лекция	Опрос
60	07.04.21	Подготовка модели к полёту.	2	Презентация, лекция	Защита мнения
61	10.04.21	Подготовка модели к полёту.	2	Испытательный полёт	Наблюдение
62	14.04.21	Запуски моделей ракетопланов. Правила безопасности работы на старте.	2	Испытательный полёт	Наблюдение
63	17.04.21	Запуски моделей ракетопланов. Правила безопасности работы на старте.	2	Испытательный полёт	Наблюдение

64	21.04.21	Контроль за полётом ракетоплана. Ремонт и устранение недочетов.	2		
65	24.04.21	Контроль за полётом ракетоплана. Ремонт и устранение недочетов.	2	Испытательный полёт	Наблюдение
66	28.04.21	Отборочные соревнования по классам моделей. Подготовка к соревнованиям	2	Соревнования	Испытательный полёт
67	05.05.21	. Микроракетные двигатели Статические испытания, условия сертификации. Безопасность труда при работе с МРД.	2	Демонстрация образцов, рассказ	Наблюдение
68	08.05.21	Установка двигателя на модель ракеты Способы скрепления двигателя. Запуск модели со стартового устройства.	2	Практическая работа, эксперимент	Опрос
69	12.05.21	Наземное стартовое оборудование для запуска моделей ракет Наземные комплексы для ракет различного назначения Схемы и конструкции Инструментальная коробка. Правила безопасности труда при работе с наземным оборудованием и при запуске моделей ракет	2	Демонстрация образцов, рассказ	Опрос
70	15.05.21	Понятие о метеорологии, метеорологические явления в природе. Ограничения в правилах по метеорологическим условиям	2	Презентация, лекция	Опрос
71	19.05.21	Правила проведения соревнований. Регистрация рекордов. Технический контроль моделей ракет для участия в соревнованиях. Правила безопасности на старте. Оформление технической документации.	2	Итоговое тестирование по изученному материалу.	Рефлексия
72	22.05.21	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год	2	Анализ изготовленных моделей и отбор их на соревнования.	Защита мнения
73	26.05.21	Подготовка к соревнованиям	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
74	29.05.21	Подготовка к соревнованиям	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
Итого:			148		

Обучающиеся 2 года обучения **должны знать:**

Обучающиеся **должны знать:**

- разновидности, виды и назначение моделей копий;
- технические требования к моделям-копиям;
- технические требования к моделям класса S3 и S6;
- режим авторотации;

Обучающиеся **должны уметь:**

- проектировать и конструировать, создание эскизы, чертежи моделей-копий;
- работать с бальзой;

- строить модели ракет класса S9;
- изготавливать модели S-4;
- использовать ветер, термические и динамические потоки для полёта моделей ракет.

#### *Проверка результативности*

Основным показателем результативности обучения по данной программе является участие обучающихся в соревнованиях различного уровня: внутрикружковых, областных и всероссийских.

В течение учебного года *проводится промежуточный контроль знаний* в форме:

- итоговые занятия по разделам;
- итоговые, тематические выставки по разделам;
- контрольные задания;
- беседы;
- соревнования по прохождению раздела;
- смотр знаний, умений, навыков;
- тематические праздники;
- показательные выступления.

Для определения уровня усвоения программы обучающимися, её дальнейшей корректировки и определения путей достижения каждым ребёнком максимального творческого и личностного развития предусмотрена аттестация обучающихся.

Чтобы убедиться в прочности знаний и умений, эффективности обучения по данной образовательной программе проводятся *три вида контроля*:

1. *входной* (начало учебного года) – беседы с родителями, педагогическое наблюдение, собеседование и т.д.; используется для зачисления в состав обучающихся вновь пришедших в группу детей не обучающихся на Базовом уровне.

2. *промежуточный* (в течение учебного года) – промежуточная аттестация - проверка теоретических знаний обучающихся и их практических умений и навыков.

- систематические наблюдения за воспитанниками в течение учебного года;
- итоговые занятия по разделам, соревнования;
- итоговые, тематические выставки по разделам;
- контрольные задания, тестирование;
- беседы.

3. *итоговый*: итоговая аттестация проводится в конце года и является обязательной.

- итоговое тестирование;
- творческий отчет;
- участие в соревнованиях.

Данные виды контроля позволяют определить эффективность обучения по программе, обсудить результаты, внести изменения в учебный процесс. Контроль позволяет детям и педагогу увидеть результаты своего труда, что создает хороший психологический климат в коллективе.

**Контрольно-измерительные материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Малый космодром» для проведения промежуточной аттестации**

*Входной контроль :*

Вопрос	Правильный ответ
Кто первым вышел в открытый космос?	Алексей Леонов. 18 марта 1965 года
Кто был главным конструктором первых космических	Сергей Павлович Королёв

кораблей	
Как называется место, откуда запускают ракеты?	космодром
Какие советские космодромы вы знаете?	Плесецк, Байконур, Восточный
Почему 4 октября 1957 г. считается началом космической эры человечества?	Запущен первый искусственный спутник земли
Назовите наших соотечественниц, которые летали в космос.	Валентина Терешкова, Савицкая Светлана
Каким титулом наградили первую женщину покорившую космос? Кто эта женщина?	Валентна Терешкова,
Какая орбитальная космическая станция летает сейчас?	МКС -Международная космическая станция)
Как называются российский и американский корабли многоразового использования?	российский "Буран", американский "Шаттл"
В какой Галактике мы с вами живём?	Мы живём в Галактике Млечный путь
Перечислите планеты солнечной системы в порядке удаленности от солнца?	Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
Сколько длился космический полет Ю.А. Гагарина?	<i>Полет Гагарина длился всего 108 минут.</i>

Промежуточная аттестация (декабрь) проводится в форме опроса на знание терминов.  
Каждому дается 20 вопросов. Максимальное количество баллов – 20.

№ п/п	Вопрос	Ответ
1.	Участок полета модели ракеты с работающим двигателем.	Активный участок
2.	Наиболее удаленная от Земли точка орбиты ИСЗ или какого-либо небесного тела, движение которого рассматривается относительно Земли; для моделей – наибольшая высота полета.	Апогей
3.	Способность модели ракеты восстанавливать свое первоначальное положение в полете под действием внешних сил.	Аэродинамическая устойчивость
4.	Отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления	Аэродинамическое качество
5.	Сила, действующая на тело при его движении в воздухе и тормозящая его движение, зависит от скорости, поперечного сечения и коэффициента аэродинамического сопротивления.	Аэродинамическое сопротивление
6.	Совокупность операций, связанная с регулировкой положения центра тяжести и центра давления модели ракеты.	Балансировка
7.	Траектория движения ракеты без воздействия силы тяги двигателя.	Баллистическая кривая
8.	Тропическое дерево, произрастающее в Южной Америке, Чаде, очень легкое, широко используется в виде реек и шпона при постройке моделей самолетов и ракет.	Бальза
9.	Свойство изделия (модели) сохранять целостность конструкции и не создавать угрозы для кого (чего)-нибудь.	Безопасность
10.	Предел возможности наблюдения за каким-либо предметом, объектом.	Видимость
11.	Угол между линией, соединяющей точку и объект наблюдения, и горизонтальной плоскостью.	Возвышение
12.	Устройство для воспламенения заряда твердого ракетного топлива.	Воспламенитель
13.	Продолжительность работы модельного ракетного двигателя.	Время горения МРД
14.	Расстояние между Землей и какой-либо точкой наблюдения (модель ракеты, самолета и др.).	Высота полета
15.	Вещество или устройство для срабатывания системы спасания или для разделения ступеней у моделей ракет.	Вышибной заряд
16.	Струя вытекающих из сопла продуктов сгорания топлива (горячих газов).	Газовая струя

17.	Носовая часть модели ракеты, служащая для уменьшения лобового сопротивления.	Головной обтекатель
18.	Часть модели ракеты с двигателем.	Двигательный отсек
19.	Летательный аппарат тяжелее воздуха, предложенный Ф.Рогалло.	Дельтаплан
20.	Определение очередности запуска моделей.	Жеребьевка
21.	Время от окончания работы МРД до момента срабатывания вышибного заряда.	Замедление
22.	Мера механического движения (количество движения) или мера действия силы за некоторый промежуток времени.	Импульс
23.	Замкнутое пространство, в котором осуществляется превращение потенциальной энергии в кинетическую энергию истекающих газов с целью получения реактивной тяги (сгорания топлива).	Камера сгорания.
24.	Устройство, взаимное расположение частей.	Конструкция
25.	Часть конструкции модели ракеты, объединяющая все ее элементы в одно целое и обеспечивающая их крепление; обычно имеет форму цилиндра.	Корпус
26.	Часть летательного аппарата, создающая подъемную силу при полете в атмосфере; состоит из лонжеронов, стрингеров, нервюр, обшивки.	Крыло
27.	Выпуклая крыша, свод в виде полушария; составная часть парашюта.	Купол
28.	Максимальное время фиксируемого полета в одном туре соревнований.	«Максимум»
29.	Процесс нанесения надписей, индексов, рисунков, опознавательных знаков на моделях.	Маркировка
30.	Одна из составных частей стендовой оценки моделей-копий; включает в себя оценку качества изготовления, сборки и отделки модели.	Мастерство изготовления
31.	Наибольшее поперечное сечение корпуса ракеты или ее модели.	Мидель
32.	Ракета с 2...5 ступенями, предназначенная для вывода в космос ИСЗ, космических кораблей, орбитальных станций и других полезных грузов.	Многоступенчатая ракета
33.	Образец (эталон, стандарт) изделия или конструкции; устройство, воспроизводящее, имитирующее строение и действие какого-либо другого устройства в научных, производственных или спортивных целях.	Модель
34.	Модель, поднимающая в воздух без использования аэродинамических поверхностей для преодоления силы тяжести, приводимая в движение ракетным двигателем и возвращающаяся на землю в устойчивом планирующем полете, используя аэродинамические поверхности.	Модель ракетоплана
35.	Модель, поднимающая в воздух без использования аэродинамических подъемных сил для преодоления силы тяжести, приводимая в движение ракетным двигателем и включающая устройство для безопасного возвращения на землю, изготовленная в основном из неметаллических материалов.	Модель ракеты
36.	Точное воспроизведение какого-либо предмета, объекта, изделия в определенном масштабе.	Модель-копия
37.	МРД.	Модельный ракетный двигатель
38.	Приспособление, обеспечивающее нужное направление модели ракеты при запуске.	Направляющее устройство
39.	Лицо, организующее работу и отвечающее за соблюдение мер техники безопасности и порядка во время проведения соревнований на стартовой площадке.	Начальник старта
40.	Приспособление для изготовления (формовки) корпусов моделей ракет.	Оправка
41.	Момент разделения модели ракеты на две и более части.	Отделение
42.	Металлический лист, размещенный снизу, для отражения струи выходящих газов при старте моделей ракет.	Отражатель
43.	Устройство для торможения объекта за счет сопротивления атмосферы; используется для безопасного спуска с высоты людей,	Парашют

	грузов космических аппаратов и др.; состоит из купола, стропов и укладочного контейнера (ранца).	
44.	Участок траектории полета модели ракеты по инерции (без работающего двигателя).	Пассивный участок
45.	Аппарат для передачи сообщений, сигналов, команд; в ракетомоделизме используется для управления полетом моделей.	Передачик
46.	Устройство для одновременного поджигания нескольких двигателей ракетных моделей.	Пирокрест
47.	Движение, передвижение, перемещение по воздуху.	Полет
48.	Сечение крыла плоскостью, параллельной обтекающему потоку.	Профиль крыла
49.	Аппарат для приема сообщений, сигналов, команд; размещается на модели.	Приемник
50.	Реальная личность, сооружение, конструкция, служащая первоисточником при создании модели, образа.	Прототип
51.	Устройство для запуска моделей ракет, в основе которого лежит использование вытекающих из сопла МРД продуктов горения.	Пусковой усовершенствованный комплекс (ПУК)
52.	Устройство для безопасного дистанционного запуска моделей ракет; простейшая состоит из направляющего штыря, пульта управления запуском, проводников для подачи электропитания и воспламенителя.	Пусковая установка
53.	Время, отводимое участнику соревнований для совершения запуска модели.	Рабочее время
54.	Слой из воскодержавшего вещества, используемый при формовке деталей из стеклопластика.	Разделительный слой
55.	Летательный аппарат, движущийся под воздействием реактивной силы, возникающей при выбросе массы сгорающего топлива (рабочего тела).	Ракета
56.	Многоступенчатая управляемая баллистическая ракета для выведения в космос полезного груза (ИСЗ, космических кораблей, автоматических орбитальных и межпланетных станций и др.).	Ракета-носитель
57.	Конструирование и постройка моделей ракетной и космической техники в технических или спортивных целях.	Ракетомоделизм
58.	Соревнования по летающим моделям ракет на высоту, продолжительность и реализм полета.	Ракетомодельный спорт
59.	Летательный аппарат с ракетным двигателем и несущими поверхностями, создающими подъемную силу.	Ракетоплан
60.	Результирующая газодинамических сил, действующих на внутренние поверхности камеры сгорания, и сил окружающей среды, действующих на ее наружные поверхности, за исключением сил внешнего аэродинамического сопротивления; измеряется в ньютонах.	Реактивная сила
61.	Удостоверение, письменное свидетельство на модельные ракетные двигатели, содержащее необходимые технические данные (массу топлива, время горения, тягу и т.д.).	Сертификат
62.	Устройство для безопасного возвращения моделей ракет или отдельных их элементов на землю.	Система спасения
63.	Процесс наблюдения за моделью при запуске на высоту полета.	Слежение
64.	Процесс возвращения моделей ракет на землю: на парашюте, тормозной ленте или в планирующем полете.	Снижение
65.	Канал переменного сечения, через который истекают продукты сгорания.	Сопло реактивное
66.	Приспособление для сборки моделей.	Стапель
67.	Часть оперения летательного аппарата, служащая для обеспечения устойчивости в полете.	Стабилизатор
68.	Часть стартовой площадки, отводимая для запуска моделей ракет одной команды или группы спортсменов.	Стартовая зона
69.	Масса модели, готовой (снаряженной) к полету.	Стартовая масса
70.	Устройство для комплексного запуска моделей ракет.	Стартовый стол
71.	Составная часть соревнований моделей-копий; заключается в проверке масштабного соответствия моделей оригиналам	Стендовая оценка

	(прототипам) по представляемой технической документации.	
72.	Составная часть стендовой оценки моделей-копий; заключается в оценке трудности их изготовления.	Степень сложности
73.	Неметаллический материал, применяемый для изготовления корпусов моделей ракет.	Стеклоткань
74.	Быстрогоорящий огнепроводный шнур, используемый для передачи огня в пиротехнических изделиях, моделях ракет.	Стопин
75.	Элемент конструкции парашюта.	Стропа
76.	Часть конструкции модели ракеты, содержащая один и более двигателей и отделяющаяся от модели в полете.	Ступень
77.	Группа лиц, составляющих руководящий орган спортивных соревнований.	Судейская коллегия
78.	Должностное лицо на соревнованиях, ведущее стендовую оценку моделей-копий.	Судья-оценщик
79.	Должностное лицо на спортивных соревнованиях, ведущее хронометраж полета.	Судья-хронометрист
80.	Схема летательного аппарата, у которого стабилизатор расположен впереди крыла.	Схема «утка»
81.	Угловое движение летательного аппарата относительно поперечной (горизонтальной) оси.	Тангаж
82.	Горячее вещество, применяемое для получения тепловой энергии (источник энергии).	Топливо
83.	Линия движения центра масс ракеты; линия, которую описывает точка (тело) при своем движении.	Траектория
84.	Приспособление на модели или в двигателе, выпускающее цветной дым для облегчения слежения за траекторией полета.	Трассер
85.	Этап спортивных соревнований, в течение которого завершается какая-либо часть спортивного мероприятия.	Тур
86.	Реактивная сила, создаваемая в процессе сгорания топлива и приводящая в движение ракету.	Тяга реактивного двигателя
87.	Графитированная ткань (волокно), применяемая для формовки с эпоксидным связующим элементов конструкций моделей ракет и ракетопланов.	Углеткань
88.	Угол между продольной осью летательного аппарата и направлением скорости движения.	Угол атаки
89.	Угловые координаты ракеты в полете.	Углы тангажа, курса (рыскания) и крена (вращения)
90.	Угол между продольной осью ракеты и плоскостью местного горизонта.	Угол тангажа
91.	Угол отклонения продольной оси от плоскости траектории ракеты.	Угол курса
92.	Угол поворота ракеты вокруг ее продольной оси.	Угол крена
93.	Угол установки направляющего устройства к горизонтальной плоскости; при запуске моделей ракет не может быть менее 60 градусов.	Угол старта
94.	Отношение длины модели ракеты к наибольшему ее диаметру.	Удлинение
95.	Приращение скорости в единицу времени.	Ускорение
96.	Способность модели сохранять заданное положение в полете.	Устойчивость модели
97.	Дополнительное соревнование (обычно туры) по летающим моделям ракет.	Флай-офф
98.	Приспособление для ограничения времени полета моделей ракет, в основе которого лежит горение (тление) хлопчатобумажного шнура, пропитанного горючим составом (марганцовкой).	Фитильное устройство
99.	Отрезок прямой от передней точки профиля до задней.	Хорда
100.	Точка пересечения равнодействующей всех аэродинамических сил с продольной осью ракеты.	Центр давления
101.	Точка приложения равнодействующей силы тяжести, действующей на частицы этого тела при любом положении его в пространстве.	Центр тяжести
102.	Поперечный элемент жесткости фюзеляжа летательного аппарата	Шпангоут

	или корпуса ракеты.	
103.	Приспособление в виде кольцевого сопла, служащее для увеличения тяги ракетного двигателя.	Эжектор
104.	Отрезок проволоки с большим сопротивлением, нагреваемый для воспламенения двигателей у моделей ракет.	Электрозапал

Итоговая аттестация проводится в форме зачета на знание «Правил проведения соревнований, установления и регистрации рекордов, рекомендаций для судейства и организации соревнований в классе моделей ракет S в России», 2018 г в форме контрольных билетов по вопросам:

№	Вопрос	Ответ (пункт Правил)
1	На какие виды подразделяются соревнования?	разд. I. п. 2.2.6 Соревнования подразделяются на: - кружковые; - клубные; - районные (городские); - субъектов Российской Федерации; - зональные; - Всероссийские; - Первенство России; - Кубок России; - Чемпионат России.
2	Кто является участником соревнований?	разд. I. п. 2.3.1 Участниками соревнований являются спортсмены, тренеры, руководители команд (представители) и судьи.
3	Как производится замена членов команды?	разд. I. п. 2.3.3 Замена членов команды разрешается не позднее одного часа до начала соревнований в данном классе моделей, перезаявка подается на имя Главного судьи соревнований через Главного секретаря.
4	Каков состав команды для Чемпионатов России?	разд. I. п. 2.3.5 Команда состоит максимально из трех участников личного первенства в каждой категории моделей и руководителя команды. Чемпионы России имеют право участвовать в следующем Чемпионате России в этой категории, независимо от того вошел ли он в состав команды или нет. Полный состав команды определяется Положением о Чемпионате России.
5	Кто является руководителем команды, и каковы его полномочия?	разд. I. п. 2.3.6 Каждая организация, направляющая участников на соревнования, должна назначить своего представителя (тренера), который является руководителем команды. Возраст руководителя команды не менее 18 лет. <b>РУКОВОДИТЕЛЬ ОБЯЗАН:</b> а) отвечать за дисциплину участников своей команды, за соблюдение мер безопасности во время соревнований и тренировок; б) выполнять все требования судейской коллегии. Руководитель имеет право производить замены в составе команды. Он является лицом, которому при проведении командных соревнований разрешено выяснять с Жюри, судейской коллегией и организатором спорные вопросы или заявлять протесты.
6	Кто является официальным лицом на соревнованиях?	разд. I. п. 2.4 Официальными лицами на соревнованиях являются представители организаций, проводящих соревнования, члены оргкомитета, члены жюри и судейской коллегии.
7	Что входит в обязанности Жюри?	разд. I. п. 2.4.1 В обязанности Жюри входит контроль за строгим соблюдением настоящих Правил и Положения о соревнованиях, и оно обладает полномочиями принимать все решения, необходимые для урегулирования всех спорных вопросов и ситуаций.
8	Кто входит в Главную судейскую коллегию?	разд. I. п. 2.4.2.2 Из состава судейской коллегии выделяется Главная судейская коллегия, в которую входят: Главный судья, его заместители, Начальник старта(-ов) и Главный секретарь.
9	Расскажите об обязанностях судьи.	разд. I. п. 2.4.2.4 Каждый судья должен быть объективным, дисциплинированным, внимательным и требовательным к себе и участникам. Он должен готовиться к выполнению своих обязанностей и твердо знать все особенности работы на своем участке. Судьи хронометристы должны иметь для работы два проверенных электронных секундомера с цифровой индикацией и бинокль. При необходимости могут использоваться механические секундомеры (большая влажность, зимнее время и проч. объективные причины). Судья поступает в распоряжение главной судейской коллегии до окончания соревнований. Взаимоотношения между судьями и участниками должны быть строго официальными и корректными. Давать участникам советы по технике и тактике соревнований или другие рекомендации, влияющие на спортивные результаты, судьям запрещается.
10	Расскажите об изменениях в Положении о соревнованиях.	разд. I. п. 2.6.4 Изменять или отменять какие-либо пункты Положения может только организация, его утвердившая. О чем должно быть извещено не позднее, чем за 45 суток до начала соревнований. 2.6.5 Об изменениях Положения должны быть проинформированы до начала соревнований все участники и судьи.

11	Как осуществляется радиоконтроль передатчиков во время соревнований?	разд. I. п. 2.8.1 Проверка всех передатчиков, используемых на соревнованиях, и их хранение находятся под контролем специального судьи. Этот судья выдает передатчик спортсмену при условии, что он вызывается на старт. После окончания полета спортсмен должен немедленно вернуть передатчик указанному судье. 2.8.2 Любое несанкционированное использование радиопередатчика в период соревнований приводит к немедленной дисквалификации нарушителя.
12	Как проводится отсчет времени полета модели?	разд. I. п. 2.9.2 Отсчет времени начинается с первого движения модели на стартовом устройстве. Полет считается законченным, если модель касается поверхности земли, встретится с препятствием, которое прервет ее полет, или когда она совершенно определенно исчезнет из поля зрения. Если модель исчезает за каким-либо препятствием или в облаках, судья-хронометрист должен подождать 10 сек., и если модель не появится вновь, прекратить отсчет времени, причем 10 сек. вычитаются из времени полета.
13	Какова минимальная продолжительность туров?	разд. I. п. 2.10.3 Минимальная продолжительность туров для моделей ракет на продолжительность полета составляет 1 час. У остальных категорий Главная судейская коллегия может назначить общее время, в течение которого участник имеет право совершить определяемое Правилами для данной категории число полетов.
14	При каких условиях соревнования могут быть прерваны?	разд. I. п. 2.11 Соревнования могут быть прерваны или старт задержан по решению Жюри или Главного судьи, если: а) погодные условия не соответствуют требованиям настоящих Правил; б) плохая видимость не позволяет осуществлять должное наблюдение за моделями или атмосферные условия таковы, что продолжать соревнования было бы опасно; в) возникла необходимость перенести место старта. Это может проводиться только между турами; г) создаются условия, не позволяющие выявить победителя.
15	Как определяется место команде, не выставившей участников в каком-либо классе моделей?	разд. I. п. 2.12.2.2 Команде, не выставившей участников в данном классе моделей, или если все ее участники получили нулевую оценку, отдается место, равное числу команд, участвовавших в соревнованиях (в общекомандном зачете).
16	Какие действия спортсмена допустимы в случае поломки или потери модели после регистрации?	разд. I. п. 2.13.1 Участник соревнований может заменять различные части зарегистрированных моделей по своему усмотрению, при условии, что вновь собранная модель будет отвечать требованиям Правил. 2.13.2 Любое исправление и ремонт моделей допускаются, если они не повлекут за собой изменения характеристик моделей в соответствии с Правилами. 2.13.3 В случае если после регистрации модель потеряна или поломана, участник имеет право предоставить для регистрации другую модель, но не позднее, чем за 1 час до официального начала соревнований в данном классе моделей. В любом случае участник может иметь ограниченное число моделей, используемых в соревнованиях (п. 4.2).
17	В каких случаях подается протест, и каковы временные рамки этой процедуры?	разд. I. п. 2.14.2 Протест подается в судейскую коллегию на имя Главного судьи соревнований через Главного секретаря: а) перед открытием соревнований, но не позднее, чем за один час до открытия стартов, может быть подан протест против законности заявки, квалификации спортсменов, на состояние стартовой площадки и летного поля, на не соответствие характеристик моделей Правилам и Положению о соревнованиях, на судей и других лиц; б) во время соревнований: протест против решения судей или других официальных лиц, об ошибке или неточности, допущенной в соревнованиях другим участником или руководителем, подается не позднее одного часа после объявления результата; в) по результатам стендовой оценки моделей-копий протест подается не позднее одного часа после официального объявления результатов; г) по результатам подсчета очков протест подается не позднее одного часа после официального объявления результатов старта.
18	Какие санкции предусмотрены при несоблюдении Правил техники безопасности во время соревнований?	разд. I. п. 2.15.3 При несоблюдении Правил техники безопасности судейская коллегия имеет право снять виновного участника с соревнований, аннулировать его результаты и ходатайствовать о дисквалификации.
19	Что понимается под дисквалификацией и когда она применяется?	разд. I. п. 2.16.1 Все участники, использующие в стартовой зоне модели, оборудование или двигатели, не отвечающие Правилам и Положению о соревнованиях, или же которые не были проверены или зарегистрированы судейской коллегией, дисквалифицируются. Под дисквалификацией понимается аннулирование результатов и отстранение участника от соревнований во всех классах моделей.
20	Дайте определение модели ракеты.	разд. II. п. 1.1 Модель ракеты - это модель, изготовленная, в основном, из неметаллических материалов, поднимающаяся в воздух без использования аэродинамических подъемных сил для преодоления силы тяжести, приводимая в движение ракетным двигателем с использованием вертикального, или почти вертикального, свободного баллистического взлета в конусе с углом 60° и включающая в себя устройства для безопасного возвращения на землю в состоянии, позволяющем ее повторное использование.
21	Дайте определение двигателя модели ракеты.	разд. II. п. 1.2 Двигатель модели ракеты - это твердотопливный ракетный двигатель, в котором горючие химические вещества предварительно смешаны и готовы для использования.
22	Укажите классификацию моделей ракет.	разд. II. п. 1.3 Модели ракет подразделяются на двенадцать категорий: S1 - модели ракет на высоту полета; S2 - модели ракет на высоту полета со стандартным грузом; S3 - модели ракет на продолжительность полета с парашютом;

		<p>S4 - модели ракетных планеров на продолжительность полета;  S5 - модели-копии ракет на высоту полета;  S6 - модели ракет на продолжительность полета с лентой;  S7 - модели-копии ракет на реализм полета;  S8 - модели радиоуправляемых ракетных планеров на продолжительность полета;  S9 - модели ракет на продолжительность полета с ротором;  S10 - модели ракет на продолжительность полета с "мягким крылом".  S11 –модели-копии ракетопланов и космических кораблей;  S12 -модели ракет для троеборья на продолжительность полета.</p> <p>Каждая категория моделей, за исключением S7 и S11, подразделяется на подкатегории в соответствии с величиной суммарного импульса двигателя.</p>
23	Что считается ступенью?	разд. II. п.2.3.1 Ступенью считается часть конструкции модели ракеты, содержащая один или более двигателей, которая должна отделяться и в действительности отделяется в полете. Отделяемые части модели с одновременно зажигаемыми двигателями считаются одной ступенью.
24	Какие предъявляются требования к конструкции модели с двигателем (-ями)?	разд. II. п.2.4.2 Двигатель(-и) не должны отделяться от модели во время полета. Двигатель установленный в модель, не может быть неотъемлемой частью конструкции модели и не должен закрепляться клеем.
25	Что запрещено в конструкции модели?	разд. II. п.2.4.3 Запрещены: существенные металлические части – носовой или головной обтекатели, корпус, оперение, острая (внешняя) выступающая часть, любая внутренняя тяжелая металлическая деталь, которая может нанести ущерб людям или имуществу.
26	Какие минимальные размеры должны быть у моделей S1, S2, S3, S5, S6, S9 и S10 подкатегории А?	разд. II. п.2.4.4 У моделей S1, S2, S3, S5, S6, S9 и S10 подкатегории А минимальная общая длина корпуса 500 мм, диаметр 40 мм. п.2.4.5 У моделей подкатегорий S1, S2, S3, S6, S9 и S10 корпус должен иметь минимальный диаметр 40 мм, по крайней мере, на длине 50 % общей длины корпуса, и для категории S5 по крайней мере на длине не менее 20 % полной длины корпуса. В случае категории S1 самый маленький диаметр корпуса должен быть не менее чем 18 мм, по крайней мере, для 75 % полной длины корпуса каждой ступени, включая их задние сечения. Никакие хвостовые обтекатели, уменьшающие диаметр заднего сечения, не допускаются, если они противоречат этому требованию.
27	Какие двигатели с суммарным импульсом используются на соревнованиях?	разд. II. п.3.1.4 Класс двигателя Суммарный импульс A/2 1,25 Н·с А 2,50 Н·с В 5,00 Н·с С 10,00 Н·с D 20,00 Н·с Е 40,00 Н·с F 80,00 Н·с
28	Может ли двигатель модели ракеты подвергаться каким-либо модификациям?	разд. II. п.3.8 Двигатель модели ракеты не должен подвергаться каким-либо модификациям с целью изменения его паспортных и установленных данных или размеров. <i>Примечание:</i> разрешается применение сопловых вставок (не металлические) для двигателей моделей S7, и доработка на старте замедлителя (только в сторону уменьшения) для двигателей моделей на продолжительность полета.
29	Какое количество моделей для участия в соревнованиях участник может зарегистрировать?	разд. II. п.4.2 Для участия в соревнованиях участник может зарегистрировать ограниченное число моделей: категория S1 - не более двух; категория S2 - не более двух; категория S3 - не более двух; категория S4 - не более двух; категория S5 - только одну; категория S6 - не более двух; категория S7 - только одну; категория S8 - не более двух; категория S9 - не более двух; категория S10 - не более двух; категория S12 - не более двух; Для категорий S3, S4, S6, S8, S9, S10 одна дополнительная модель может быть зарегистрирована и запущена, если после окончания третьего тура лидируют двое или более участников. В некоторых случаях (оговаривается в положении) на соревнованиях среди юношей в категориях S3 S4 S6 S9 перед началом соревнований разрешается регистрировать три модели на основные (включая дополнительные) туры.
30	Как должно осуществляться зажигание двигателя?	разд. II. п.4.3.5 Зажигание двигателя должно осуществляться с помощью дистанционного электрического пульта с расстояния не менее 5 (пяти) метров от модели. Этот пульт должен управляться только участником, осуществляющим запуск модели (для радиоуправляемых моделей этим лицом может быть помощник участника). Пульт должен иметь блокировочный ключ электрической цепи запуска, что позволяет предотвратить несанкционированный запуск модели.
31	Расскажите о последовательности процедуры запуска моделей ракет на продолжительность полета.	разд. II. п.4.3.5.1 В соревнованиях моделей ракет на продолжительность полета запуск производится в следующей последовательности: а) все блокировочные ключи находятся у старшего судьи стартовой зоны; б) участник сдает полетную книжку (полетный лист) и входит в стартовую зону для

		<p>подготовки модели к запуску;</p> <p>в) участник поднятием руки показывает судьям, что он готов к запуску;</p> <p>г) судьи должны удалить всех лиц, которые находятся около стартовых установок на безопасное расстояние и выдают участнику блокировочный ключ;</p> <p>д) судья стартовой зоны сигнализирует начальнику старта о готовности спортсмена и судей;</p> <p>е) Начальник старта по громкоговорящему устройству объявляет - “Зона №...», «Ключ на старт» и начинает трехсекундный отсчет времени в обратном порядке, оканчивающийся командой “Пуск”.</p> <p>п.4.3.5.2 Если в течение <b>5 секунд</b> после команды “Пуск” модель не взлетела, начальник старта подает команду “Отбой”, участник сдает блокировочный ключ старшему судье зоны, после чего стартовая зона считается свободной.</p>
32	Как производится снаряжение двигателями моделей всех категорий?	<p>разд. II. п.4.3.5.3 Снаряжение двигателями моделей всех категорий, за исключением S7, производится в пределах времени, отведенного на тур, в секторе подготовки моделей.</p> <p>После снаряжения модели спортсмен не имеет права забирать ее из под контроля судей. Двигатели, используемые для снаряжения моделей, должны быть обязательно отмаркированы судьями стартовой зоны, за исключением моделей категории S7, где снаряжение может быть предварительным, двигателями, отмаркированными судейской коллегией.</p>
33	Какие методы не допускаются при создании и обнаружении термических потоков?	<p>разд. II. п.4.3.8 Никакие механические или пассивные методы создания термических потоков не допускаются (размахивание одеждой, разворачивание отражающей пленки, газовые горелки, мотоциклы и т.д.). Обнаружение термических потоков допускается до тех пор, пока это не будет мешать проведению соревнований.</p>
34	Сколько моделей можно зарегистрировать перед полетом?	<p>разд. II. п.4.4.1 Перед первым полетом в соревновании минимум одна модель должна быть проверена и маркирована судьями. Следующая модель может быть проверена в процессе соревнований. Одна и та же модель не может летать одновременно в двух или более классах соревнований.</p>
35	Расскажите о маркировке и опознавательных знаках моделей.	<p>разд. II. п.4.4.2 Каждая модель на соревновании должна нести четко видимый на ее корпусе, оперении или другой наружной части номер лицензии участника с буквами и цифрами высотой не менее 10 мм, кроме моделей классов S5 и S7, где он не менее 7 мм для 1-ой ступени и не менее 4 мм для верхних ступеней. Для постановки регистрационной метки на наружной поверхности модели должна быть зона светлого цвета с минимальным размером 10 мм x 30 мм, за исключением классов S5 и S7, в которых метка ставится внутри модели.</p>
36	Может ли участник иметь помощников на соревновании?	<p>разд. II. п.4.4.3 Участник должен самостоятельно подготовить свою модель к полету, ему может помогать один помощник. В юниорских соревнованиях помощником может быть только юниор данных соревнований.</p>
37	Сколько зачетных полетов предоставляется совершить каждому участнику?	<p>разд. II. п.4.5.2 Если позволяет время и метеорологические условия, каждому участнику предоставляется право совершить три зачетных полета в каждой категории моделей, исключая категорию S7, где можно совершить два зачетных полета.</p>
38	Дайте определение неудачной попытки.	<p>разд. II. п.4.5.3 Попытка считается неудачной, если по крайней мере один из следующих случаев имеет место:</p> <p>а) модель не покидает стартовое устройство;</p> <p>б) модель сталкивается с другой в полете;</p> <p>в) доказана частотная помеха для радиоуправляемых моделей;</p> <p>г). катастрофический отказ в соответствии с правилом 4.6.3.;</p> <p>д) «нет схождения», «след потерян» или «отказ высотомера» для высотных моделей.</p> <p>В случае неудачной попытки участнику дается право на вторую попытку и т.д.</p>
39	За что Главная судейская коллегия и начальник старта могут дисквалифицировать любого участника соревнований?	<p>разд. II. п.4.6.2 Главная судейская коллегия и начальник старта могут дисквалифицировать любого участника соревнований на том основании, что он не выполняет необходимых мер безопасности, за невыполнение распоряжений представителей судейской коллегии, как письменных, так и устных, за неспортивное поведение.</p>
40	В каком случае модель, потерпевшая аварию, не дисквалифицируется?	<p>разд. II. п.4.6.3 Модель, потерпевшая аварию, которая, по мнению судей, не является следствием неправильной конструкции, изготовления или предстартовой подготовки, не дисквалифицируется. Модель, потерпевшая такую аварию, сдается в судейскую коллегия и может быть заменена другой моделью, которая должна пройти процедуру регистрации.</p>
41	Расскажите о дополнительных турах.	<p>разд. II. п.4.8.4 В случае равенства результатов, для определения победителя после окончания последнего полета проводятся максимально два дополнительных тура. Максимальное время полета в первом дополнительном туре увеличивается на две минуты, во втором не ограничивается. Результаты дополнительных туров не должны включаться в окончательную классификацию команд, они используются только для определения победителей. Перерыв между основными и дополнительными турами в данном классе моделей должен быть не менее 1 часа, а перерыв между дополнительными турами не менее 45 мин, продолжительность дополнительного тура составляет не менее 15 мин.</p>
42	Каковы электронные требования применения высотомера?	<p>разд. II. п.4.9.2.1 а) Электронный высотомер должен легко заменяться и не отделяться от модели в полёте, требования к контейнеру для высотомера, расположению его в модели, время сдачи для проверки и калибровки судьям с соответствующим оборудованием и т.п. оговаривается в положении о соревновании.</p>



		или предстартовой подготовки, и не смогла совершить зачетный полет, то спортсмену присуждаются очки за стендовую оценку, даже если в одном из полетов была получена нулевая оценка.
53	Дайте определение соревнования моделей радиоуправляемых ракетных планеров на продолжительность полета (категория S8).	разд. II. п. 11.1 Соревнования на продолжительность полета ракетных планеров включает серию соревнований, открытых для любых одноступенчатых жесткокрылых, радиоуправляемых моделей, которые возвращаются на землю в стабильном планирующем полете, поддерживаемом аэродинамическими несущими поверхностями против гравитации. Модель должна использовать вертикальный, или почти вертикальный, баллистический взлет.
54	Расскажите о дисквалификации моделей категории S8.	разд. II. п. 11.3 Дисквалифицируются все модели, которые при любых обстоятельствах или любым образом разделяются на две или более частей или отбрасывают корпус двигателя. Дисквалифицируются все модели, которые под действием силы тяги ракетного двигателя используют аэродинамические подъемные силы таким образом, что, поднимаясь, они набирают высоту не достаточно вертикально, за пределами конуса 60°. Дисквалифицируются все модели, использующие для спуска систему (системы) возвращения с парашютом и/или лентой. Дисквалифицируются модели, которые на участке полета под действием силы тяги ракетного двигателя набирают высоту по спирали или совершают петли вокруг поперечной или боковой осей. Все модели, квалифицируемые как модель с мягким крылом, к соревнованиям не допускаются.
55	Какова цель соревнования радиоуправляемых ракетных планеров на продолжительность полета и точность посадки (подкатегория S8D/P и S8E/P)?	разд. II. п. 11.7.1 Цель соревнования – как можно более точного достижения времени полета в 360 секунд и точности посадки модели в заданный круг радиусом 10 м.
56	Каковы суммарный импульс двигателя и минимальный размах крыла моделей подкатегории S8D / S8D/P и S8E / S8E/P?	разд. II. п. 11.6, п. 11.7.2 Суммарный импульс двигателя (-ей) в классе S8D / S8D/P от 10,01 до 20,00 Н·с. Суммарный импульс двигателя (-ей) в классе S8E / S8E/P от 20,01 до 40,00 Н·с. Минимальный размах крыла в классе S8D / S8D/P 950 мм. Минимальный размах крыла в классе S8E / S8E/P 1100 мм
57	Сколько очков присуждается и/или снимается в классе S8D/P и S8E/P?	разд. II. п. 11.7.4.4 Одно очко дается за каждую полную секунду полета до 360 очков (т.е. 360 секунд максимум). п. 11.7.4.5 Одно очко снимается за каждую полную секунду полета, превышающую 360 секунд. п. 11.7.4.6 Дополнительные очки могут быть добавлены за точность посадки: когда после остановки модели ее носовая часть находится на расстоянии 1 м и менее от центра круга, дается 100 очков. Более 1 м до 2 м – 90 очков и т.д. За приземление модели за пределами посадочного круга или полет продолжительностью более 390 сек, или столкновение модели с пилотом или его помощником очки за посадку не присуждаются.
58	Сколько времени в каждом туре дается каждой группе участников в классе S8D/P и S8E/P?	разд. II. п. 11.7.5.2 Каждой группе в каждом туре дается три минуты подготовительного времени перед началом рабочего времени. п. 11.7.5.3 Каждая группа участников имеет 14 минут рабочего времени в каждом туре, которое дается для получения передатчика, совершения официального полета и сдачи передатчика судьям. В случае более продолжительной работы (задержка сдачи передатчика судьям), участник дисквалифицируется в данном туре.
59	Как определяется стартовый порядок участников в каждой группе в классе S8D/P и S8E/P?	разд. II. п. 11.7.5.4 Стартовый порядок участников в каждой группе определяется порядком, в котором участники объявляют начальнику старта о своей готовности к запуску. В случае отказа участнику разрешается повторить попытку запуска после попыток старта всех участников, зарегистрированных для запуска в момент его неудачной попытки.
60	Какие общие положения соревнования моделей ракет на продолжительность полета с ротором (категория S9)?	разд. II. п. 12.1 Соревнования на продолжительность полета с авторотирующим спуском включают серию соревнований для одноступенчатых моделей ракет, которые используют принцип авторотации несущего винта, как единственный способ возвращения на землю.
61	Как должна происходить авторотация модели категории S9?	разд. II. п. 12.3.1 Каждая модель должна уменьшать скорость снижения, используя авторотирующую систему возвращения. Авторотация должна происходить вокруг продольной оси несущего винта и являться результатом соответствующего раскрытия и работы несущего винта.
62	Какова цель соревнования триатлона моделей ракет на продолжительность полета категории S12P?	прилож. V. п. 8.2 Целью этого соревнования является достижение наибольшей продолжительности полета, используя разные системы возвращения с одной и той же моделью: а) авторотация; б) лента; в) парашют.

#### Список методической литературы

1. Подласый И.П. Педагогика. Том I. – Москва: Владос, 2003
2. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. – Москва: Akademia, 2003

3. Зайцев В.С. Современные педагогические технологии: учебное пособие.– Челябинск: ЧГПУ, 2012.
4. Кротов И.В. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ-СССР, 1979
5. Рожков В. С. Космодром на столе. – Москва: Машиностроение, 1999.
6. Полтавец Г.А., Крылова В.А., Никулин С.К. Основы аэродинамики моделей ракет. – Москва: изд-во МАИ, 2005
7. Полтавец Г.А., Крылова В.А. Аэродинамика моделей ракет. – Москва: изд-во МАИ, 2004.
8. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1984.
9. Минаков В.И. Спортивные модели-копии ракет. Учебное пособие в трёх томах. – М.,2006.
10. Правил проведения соревнований, установления и регистрации рекордов, рекомендаций для судейства и организации соревнований по ракетомодельному спорту в России. – Москва,2014.
11. Эльштайн П Конструктору моделей ракет./перевод с польского Р.А. Ткаленко.– Москва: МИР, 1978.
12. Александров В.Г., Базанов Б.И. Справочник по авиационным материалам и технологии их применения. - М.: Транспорт, 1979.
13. Кротов И.В. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1979.
14. Авилов М. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1968.
15. Алемасов В.Е., Дрегаллин А.Ф., Тишин А.П. Теория ракетных двигателей. – Москва: Машиностроение, 1980.
16. Букш Е.Л, Основы ракетного моделизма. – Москва: ДОСААФ СССР, 1972.
17. Васильев Г. Модели машущими крыльями. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1960.
18. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: просвещение, 1984.
19. Митропольски В.К. Ракетомоделизм. Том 1. Руководство. – София: изадедьство «Техника», 1968.
20. Митропольски В.К. Ракетомоделизм. Том 2. Руководство. – София: изадедьство «Техника», 1968.
21. Горский В.А, Кротов И.В. Ракетное моделирование. – Москва: ДОСААФ СССР, 1973.
22. Канаев В. Ключ на старт. – Москва: Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1972.
23. Морозов Л.Н. Модели ракет. - Пермское книжное издательство,1965.
24. Платонов. В.Ракета своими руками. – Киев. 1972.
25. Наталенко В. Кордовые летающие модели. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1962
26. Лети модель./Составитель М. Лебединский.– Москва: изд-во ДОСААФ, 1962.
27. Костенко И.К. Проектирование и расчет моделей планеров. .– Москва: изд-во ДОСААФ, 1958.
28. Костенко И.К. Летающие модели планеров. .– Москва-Ленинград: ОНТИ, 1935.
29. Киселёв С.П. Физические основы аэродинамики моделей ракет. –М.: Воениздат, 1976.
30. Капковский Я. Летающие крылья. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1988.
31. Кленментьев С. Управление моделями по радио. .– Москва: изд-во Детгиз, 1957.
32. Остапенко И. Простейшие летающие модели. .– Москва: изд-во Детгиз, 1948.
33. Гаевский О.К. Авиамоделирование.- М.: Патриот, 1990.
34. Болонкин Л. Теория полёта летающих моделей. – Москва: ДОСААФ, 1962.
35. Рожков В.С. Авиамодельный кружок.. – Москва: «Просвещение», 1986.
36. Мерзлякин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. – Москва: ДОСААФ СССР, 1982.
37. Схематические модели самолёта и планера (Рабочие чертежи) – Москва: ДОСААФ, 1949.
38. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. – Москва: ДОСААФ, 1973.
39. Пантюхин С.П. Воздушные змеи. – Москва: ДОСААФ СССР, 1984.
40. Павлов А.П. Твоя первая модель. . – Москва: ДОСААФ, 1979.