

# Документация

## Общие требования

Каждая команда должна предоставить техническую документацию по своему проекту. Проектная документация разделена на пять частей:

1. Регистрационный отчет
2. Предварительный отчет
3. Промежуточный отчет
4. Итоговый отчет
5. Паспорт ракеты

Кроме того, от команд требуется предоставить видеообращение с приветствием (входит в регистрационный отчет) и видео презентацию проекта (входит в итоговый отчет).

Все документы проверяются, оцениваются как часть финальных баллов за чемпионат, поэтому важно предоставить все документы в наилучшем качестве в соответствии с требованиями, и вовремя.

## Регистрационный отчет

Регистрационный отчет команды направляют на проверку вскоре после регистрации команды. Этот документ должен быть написан после анализа задания и прохождения тестирования по регламенту. В данном отчете команда должна представить всех членов команды, с указанием ролей, навыков и имеющихся достижений (если есть - участия в соревнованиях и других мероприятиях), описание предполагаемых действий для решения миссии трека, цели на чемпионат, скриншот прохождения теста капитаном команды.

1. Первая страница: Титульная в соответствии с шаблоном
2. Формат: A4, PDF с возможностью поиска;
3. Длина: не более 3 страниц (включая титульный лист);
4. Язык: русский;
5. Название файла латиницей: "01\_Трек\_Название\_команды" (Пример: "01\_WR3\_Voltbro.pdf". TR1, TR2, TR3 - треки твердотопливных лиг, WR1, WR2, WR3 - треки водных лиг, ON - открытое небо)

В том числе необходимо записать небольшое видео (не больше 15 секунд) и направить организаторам. Видео должно содержать приветствие, представление и краткий ответ, что хотят достичь в рамках чемпионата (Пример: *"Привет! Мы команда VoltBro из Москвы! Я - ..., капитан команды, это - ....., он инженер конструктор, а это - ... и он наш программист, участвуем в лиге ВРЗ и хотим ....."*).

# Предварительный отчет

Данный отчет команды направляют на проверку после начального этапа проектирования. Команда должна разбить свой путь выполнения миссии на этапы и по возможности детализировать работы. Необходимо проанализировать риски проекта и составить план работ - план достаточно предоставить в виде основных событий, не надо детализировать все работы. Также необходимо приложить предварительную схему из OpenRocket (она может меняться в последующих отчетах), и наброски конструктива (сборки и взрыв-схемы из CAD программ) для ракеты, систем спасения, полезных нагрузок. *Для трека BP-1 достаточно взять картинки из документации на сайте, однако для остальных треков это неприемлемо.*

Требования к документам:

1. Первая страница: Титульная в соответствии с шаблоном
2. Формат: A4, PDF с возможностью поиска;
3. Длина: не более 6 страниц (включая титульный лист);
4. Язык: русский;
5. Название файла латиницей: "02\_Трек\_Название\_команды" (Пример: "02\_TR1\_Voltbro.pdf". TR1, TR2, TR3 - треки твердотопливных лиг, WR1, WR2, WR3 - треки водных лиг, LC- лига чемпионов)

## Промежуточный отчет

Промежуточный отчет должен уточнять инженерные решения, выбранные командой и указанные в предварительного отчете.

По решению каждой из инженерных и организационных подзадач дается развернутое описание ее реализации.

В отчет, добавляются четыре новых пункта:

- Технические решения  
С этого момента это основной раздел отчета. Здесь в читаемой структурируемой форме добавляются все технические детали проекта в соответствии с задачами на которые вы разбили проект. В данном разделе обязательно должна присутствовать модель системы спасения, все электрические схемы, общий алгоритм работы бортового компьютера. Если в вашем треке есть Полезные нагрузки, также и их конструктивные решения, электроника и т.п.  
*Для треков BP-1 и TP-1 где в качестве электроники вы используете RocketBoard, схему можно взять из раздела документации и указать что именно вы и куда подключаете. Для остальных треков это не применимо.*
  - Для треков кроме BP-1 в отчете уже должны быть иллюстрации панелей управления ракеты с инструкциями.

- Для всех треков: в этом отчету у вас уже должна быть изготовлена радиостанция. Ее электрическая схема, 3D-сборки и фото готового изделия должны быть в разделе технической документации. Готовность радиостанции указывает на ваше движение в графике, и позволяет заработать заметные баллы.
- План тестирования  
В этом разделе вы описываете какие испытания каких систем вы планируете провести и их методику.
- Системы безопасности  
В этом разделе необходимо описать все технические и организационные решения которые призваны обеспечить безопасность вашей работы с ракетой.
- Предварительная карточка радиочастот  
В этом разделе вы указываете все приемо-передающие системы вашего проекта и их характеристики в ключе работы в радиоэфире.

*Если вы хотите приложить подробные чертежи деталей - не надо этого делать. Эти наработки собственность вашей команды.*

*В отчет следует включать только сборки, схемы и взрыв-схемы оформленные с пояснениями.*

*Настоятельно рекомендуем для повышения инженерной культуры и оценок использовать для оформления схем рамки чемпионата*

<https://disk.yandex.ru/i/5GWJS5RID4L2Lq>

ТОЧНОСТЬ ИСПОЛНЕНИЯ: СТАНДАРТНАЯ		ДЕТАЛЬ Имя детали		СОРЕВНОВАНИЯ Чемпионат "Реактивное движение"				
УГЛОВЫЕ	0.5							
ЛИНЕЙНЫЕ	0.05	ТРЕК	ТР-2	МАТЕРИАЛ	ABS пластик			
	АЗ	КОМАНДА	Астронавты	ЦВЕТ	Белый, Матовый			
		ТЕХНОЛОГИЯ	3D печать	МАССА	ОБЪЕМ			
РАЗРАБОТЧИК		ПРОВЕРИЛ		СОГЛАСОВАЛ		КОЛИЧЕСТВО	ФАЙЛ МОДЕЛИ	ВЕРСИЯ
Иванов И.И.				Капитанов А.А.		1	gorocket	1
ДАТА:		ЕД. ИЗМЕРЕНИЙ: мм		ЛИСТ: 1				

5 6 7 8

Требования к документу:

1. Первая страница: Титульная;
2. Формат: A4, PDF с возможностью поиска;

3. Длина: не более 14 страниц. Чертежи и схемы из приложений, не входят в сумму;
4. Язык: русский;
5. Название файла латиницей: "03\_Трек\_Название\_команды" (Пример: "03\_TR1\_Voltbro.pdf")

## Итоговый отчет

Итоговый отчет является заключительным документом, в котором собрана и дополнена вся информация о вашем ракетном проекте. На основании итогового отчета и видеопрезентации проекта принимается решение о готовности ракеты и приглашении команды на финал.

Относительно промежуточного отчета, добавляются разделы:

- Тестирование  
*В этом разделе вы описываете проведенные тесты и их результаты*
- Видео презентация  
*Короткий ролик отражающий основные ваши результаты, Анимация работы всех узлов (Для лиг TP2 и TP3).*
- Заключение о готовности  
*Ваше заключение о степени готовности проекта*
- Инструкция к панели управления ракетой
- Карточка радиочастот

*Если вы хотите приложить подробные чертежи деталей - не надо этого делать. Эти наработки собственность вашей команды.*

*В отчет следует включать только сборки, схемы и взрыв-схемы оформленные с пояснениями.*

*Настоятельно рекомендуем для повышения инженерной культуры и оценок использовать для оформления схем рамки чемпионата:*

<https://disk.yandex.ru/i/NpollAAvn9glAw>

Требования к документу:

1. Первая страница: Титульная ;
2. Формат: A4, PDF с возможностью поиска;
3. Длина: не более 25 страниц. Чертежи и схемы, не входят в сумму;
4. Язык: русский;
5. Название файла латиницей: "04\_Трек\_Название\_команды" (Пример: "04\_TR1\_Voltbro.pdf")

# Паспорт ракеты

Паспорт ракеты представляет собой краткую выжимку технической документации, в котором записаны основные параметры ракеты.

Требования к документам:

1. Двухстраничный документ сделанный по предоставленному шаблону
2. Формат: A4, PDF с возможностью поиска;
3. Длина: 2 страницы;
4. Язык: русский;
5. Название файла: "05\_Трек\_Название\_команды" (Пример: "05\_TR1\_Voltbro.pdf".  
TR1, TR2, TR3 - треки твердотопливных лиг, WR1, WR2, WR3 - треки водных лиг,  
ON - открытое небо)

Итоговая оценка также может умножаться на ряд коэффициентов (0-100%). Среди них:

- Несвоевременность подачи (1%-40%)
- Соответствие оформления (2% - 20%)
- Самостоятельность работы (решение по данному пункту принимается из ответов команды на вопросы по отчету)

## Комментарий к пункту "Технические решения"

В этом пункте вы собираете всю техническую информацию о проекте и дополнительные материалы. Раздел может иметь сильно вложенную структуру - как вам удобно.

Что, например, может включать этот пункт:

- a. Установленные вами параметры миссии
- b. Описание всех систем и их взаимодействия
- c. Описание программного обеспечения и алгоритмов
- d. Технические характеристики всех изделий в рамках проекта (ракета, ступени, радиостанция, пусковая, спутники и др)
- e. Сборки САПР (OpenRocket, 2D, 3D, размеры, сборки, детали), Материалы, дизайн
- f. Электронные схемы
- g. Расчеты парашютов
- h. Расчет антенн
- i. Описание дополнительных научных миссий
- j. Все прочее, что вы делаете или планируете в рамках проекта

Такие материалы могут быть по каждому изделию если в вашем проекте их несколько. Как правило это: Ракета, Спутник №1, Спутник №2, пусковая установка, радиостанция, антенна, парашют.

Все что вы делаете, рассчитываете и изготавливаете должно содержаться в этом разделе.

Часто для структурирования мыслей удобно составить Иерархическую структуру работ (Work Breakdown Structure, WBS). Прочитать немного можно тут <https://habr.com/ru/post/17835/> и множество других статей.

## Видео материалы

Каждая команда должна подготовить 2 видеоматериала за все время: приветственный ролик и видеопрезентацию, демонстрирующую свою готовность к соревнованиям.

Приветственный ролик должен быть не более 15 секунд и включать в себя только обозначенные в него вещи (представление и цели). Ролик можно выложить на видеохостинг или отправить организаторам (ТОЛЬКО ЭТОТ РОЛИК).

*Видеопрезентация проекта - короткий ролик выложенный на файлообменник (Яндекс, Google, Cloud) (присылать файлы НЕ НАДО).*

*Продолжительность видео - не более 2-х минут для первых лиг и не более 3-х минут для старших (вторые, третьи, открытое небо).*

*Ролик должен презентовать вашу работу, и из него должна быть понятна степень готовности вашей команды. Чем старше трек - тем более длинным и подробным ожидается ролик.*

Видеопрезентация, как минимум, должна содержать:

1. *Обязательно на титульных кадрах: Название трека чемпионата и команды, год чемпионата.*
2. *Обязательно сразу после титульных кадров - ВАША РАКЕТА. 80% времени видео в кадре должна присутствовать собранная ракета.*
3. *Места крепления камер если это есть в вашем треке.*
4. *Описание миссии и ключевые цифры (Расчетная высота полета, все характерные времена, и высоты, массы, скорость спуска и т.п.)*
5. *Демонстрация срабатывания систем, позволяющих выполнить задачу трека (спасения и выведения)*
6. *Демонстрация полезных нагрузок и из работоспособности.*
7. *Представление системы приема и передачи данных, антенн*
8. *Другая информация позволяющая сделать вывод о готовности команды и проекта*

Видео может быть основанием для запроса более подробной информации о готовности Команды к участию в соревновании. Отсутствие необходимого уровня готовности может быть аргументом для отстранения команды от дальнейшего участия в чемпионате.