



ЗАДАНИЕ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА

www.cosmodis.ru

1. Общая информация

Шифр проекта	Наименование проекта
ОПЗ 3.3	Создание автономного мобильного источника тока.

	Фамилия Имя Отчество	Место работы, должность	Электронная почта
Научный руководитель (научные руководители)	*Определяет проектная команда*		expert@cosmodis.ru
Консультант, (консультанты)	Ханнанов Наиль Кутдусович	ООО «Инстер Групп»	В теме сообщения необходимо указать шифр вашего проекта (шифр проекта выделен желтым)
Куратор проекта ¹	*Определяет проектная команда*		

Возраст участников проекта	от	12 лет	до	15 лет
Сроки реализации проекта	от	-	до	30.04.16

Необходимое ресурсное обеспечение проекта ²	- Элементы Пельтье, - термопары разные, - сердечник, - датчик тока, - датчик напряжения, - датчик температуры 0-1000°C, - 3D-принтер.
--	---

¹ Куратором проекта является педагогический и административный работник общеобразовательной организации. Куратор обеспечивает возможность (условия) и безопасность реализации проекта.

² Какое оборудование, материалы, инструменты, программное обеспечение и пр. может потребоваться для реализации проекта

Необходимое финансовое обеспечение проекта³	Не предусмотрено
---	------------------

2. Описание содержания проекта

Краткое описание / аннотация / фабула проекта

Существуют термоэлектрические преобразователи на основе соединений металлов и полупроводников, которые могут работать от источников тепла. Источники тепла могут быть самыми разными: от тепла человека и продуктов гниения органики, до солнечного света. В проекте предполагается проанализировать достижения в этой области и изучить возможные области применения таких источников в рамках Космической Одиссеи.

Актуальность проекта / Решаемая проблема

Необходимость автономных источников тока в космической одиссее не вызывает сомнений. Для осуществления перелета, а также колонизации других планет, необходимы автономные источники энергии, в том числе, электроэнергии. Потенциальным решением этой проблемы является применение термоэлектрических преобразователей.

Цели проекта	Критерии достижения целей проекта
<ol style="list-style-type: none"> Исследовать характеристики термоэлектрических преобразователей; Создать работающие модели источников тока на бросовом тепле, питающие конкретные технические устройства. 	<ol style="list-style-type: none"> Составлена таблица характеристик термоэлектрических преобразователей; Действующая модель устройства.

Вырабатываемые компетенции⁴

- Работа в команде;
- Навыки проведения исследовательской работы;
- Навыки приобретения навыков конструирования;
- Навыки черчения, использования 3D-принтера для изготовления деталей;
- Стратегическое мышление;
- Организованность;
- Аналитический подход к анализу проблемы;
- Поиск необходимой информации (работа с литературой и электронными источниками);
- Обработка информации, ее систематизация, анализ и представление;
- Создание моделей, макетов, прототипов;

³ Какое финансовое обеспечение может потребоваться для выполнения проекта

⁴ Перечень компетентностей, на формирование которых направлена реализация проекта

- Подготовка сопроводительной документации;
- Навыки публичной защиты результатов собственной деятельности.

Задачи проекта

- 1) Сравнить эксплуатационные характеристики термодинамических преобразователей тепла в электроэнергию и преобразователей на основе элементов Пельтье;
- 2) Подобрать технические устройства, которые могут работать от существующих термоэлектрических преобразователей.

Ожидаемые результаты проекта

Ожидаемый результат	Критерий достижения результата
1. Создание действующей модели устройства, работающей от источника тепла без преобразования тепла в механическую энергию.	1. Функционирующее устройство, работающее от источника тепла без преобразования тепла в механическую энергию.

Границы проекта⁵

В проект помимо создания устройства обязательно включается изучение вольт-амперных характеристик нагруженного источника тока, экспериментальное измерение его эксплуатационных характеристик

Ограничения проекта⁶

- Сроки выполнения проекта (до 30.04.16);
- Не допускается использование опасных источников тепла.

Допущения проекта⁷

-

3. Реализация проекта

Ключевые события проекта (вехи)

Ключевое событие	Результат	Срок	Связь с другим проектом ⁸	Примечание
1. Изучение зависимости ЭДС	1. Отчет о проделанной	4 недели	Для получения	

⁵ Описание того, что включается или не включается в рамки содержания проекта

⁶ Описание ограничивающих факторов. Например, какие материалы, оборудование, методики, программное обеспечение и пр. нельзя использовать для реализации проекта.

⁷ Описание принятых допущений для реализации проекта. Например, «считать, что число «пи» = 3,14», «силой трения пренебречь», «финансовых ограничений нет», «можно использовать любые материалы», «считать наличие жизни на Марсе доказанной» и т.п.

⁸ Указываются конкретные результаты других проектов проектной матрицы, которые должны быть использованы для достижения результата данного ключевого события. Например, при «проектировании летательного аппарата» должны быть учтены результаты «исследования планет и выбора цели полета» и т.д.

и внутреннего сопротивления термопар от перепада температур холодного и горячего конца, материала термопар, определение предельного тока, вырабатываемого термопарой, максимальной мощности устройства питаемого разными термопарами, выявление технических устройств, которые могут работать от одной термопары, батареи термопар;	экспериментальной работе		сравнительных характеристик источников в проектах ОПЗ 3.1, ОПЗ 3.2, ОПЗ 3.3	
2. Изучение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока на элементах Пельтье. Определение эксплуатационных характеристик элемента;	2. Отчет о проделанной экспериментальной работе	4 недели		Работа ведется параллельно с п.1 второй группой школьников
3. Создание макетов, в которых термоэлектрические преобразователи задействованы для обеспечения энергией конкретных технических устройств.	3. Макеты на основе термопар и на основе элементов Пельтье.	6-7 недель		

Состав проектной и сопроводительной документации	
Название документа	Требования к объему / содержанию / оформлению
Паспорт проекта	Шаблон приведен в Положении о Фестивале
Расписание проекта	MS Project или эквивалент, указание перечня задач и взаимосвязи между ними, ответственных, сроков исполнения

Презентация результатов проекта	Power Point
---------------------------------	-------------

Рекомендуемая литература и источники информации			
Автор	Название	Выходные данные /ссылка	Год издания
Долбинов В.	Элементы Пельтье или бесплатное электричество от костра	http://www.rmnt.ru/story/electrical/684696.htm	
	Теплое электричество: Ток из человека	Популярная механика, http://www.popmech.ru/technologies/6737-teploe-elektrichestvo-tok-iz-cheloveka/	2007
	Ток из тепла: Термопара против пара	http://www.popmech.ru/science/6114-tok-iz-tepla-termopara-protiv-para/#full	2007
	Термопара	https://ru.wikipedia.org/wiki	

4. Завершение проекта

Выводы и извлеченные уроки ⁹
Заполняется проектной командой Должны быть выявлены условия в которых использование данных источников тока может оказаться возможным в ходе космической одиссеи

Планируемое дальнейшее развитие / внедрение результатов проекта ¹⁰
Планируется проектной командой

5. Дополнения и комментарии

Дополнения и комментарии
-

⁹ Описывается какие выводы должны быть сделаны по результатам проекта, на что обратить внимание

¹⁰ Описывается, если предполагается, что результаты данного проекта должны быть в дальнейшем использованы в других проектах