



## ЗАДАНИЕ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА

www.cosmodis.ru

### 1. Общая информация

Шифр проекта	Наименование проекта
ОПЗ 5.3	Создание защитных экранов и детекторов УФ излучения

	Фамилия Имя Отчество	Место работы, должность	Электронная почта
Научный руководитель (научные руководители)	*Определяет проектная команда*		<a href="mailto:expert@cosmodis.ru">expert@cosmodis.ru</a>
Консультант, (консультанты)	Ханнанов Наль Кутдусович Хоменко Сергей Васильевич	ООО «Инстер Групп», методист ООО «Научные развлечения», зам. директора	В теме сообщения необходимо указать шифр вашего проекта (шифр проекта выделен желтым)
Куратор проекта <sup>1</sup>	*Определяет проектная команда*		

Возраст участников проекта	от	16 лет	до	17 лет
Сроки реализации проекта	от	-	до	30.04.16

Необходимое ресурсное обеспечение проекта <sup>2</sup>	- Источники УФ излучения (без видимого излучения), - набор люминесцентных красителей, - спектрометр, - цинковая пластина, - электрометр, - набор прозрачных стекол и пластиков,
--------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

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

	- защитные очки.
<b>Необходимое финансовое обеспечение проекта<sup>3</sup></b>	Не предусмотрено

## 2. Описание содержания проекта

<b>Краткое описание / аннотация / фабула проекта</b>
В спектре излучения Солнца значительна доля ультрафиолетового излучения, которое в больших дозах вызывает у человека заболевания кожи и повреждает сетчатку глаз. Предполагается изучить поглощение УФ излучения, присутствующего в спектре Солнца, прозрачными материалами искусственного происхождения (стекла, кварц, прозрачные полимерные материалы), для выбора материалов для защитных куполов на безатмосферных планетах и небесных телах, а также защитных очков и т.д.

<b>Актуальность проекта / Решаемая проблема</b>
Проблема возникновения рака кожи под действием ультрафиолета и повреждения сетчатки глаза общеизвестна. Эта проблема многократно обостряется в случае открытого действия УФ лучей, например, на безатмосферных планетах и небесных телах. Для проживания на других планетах абсолютно точно необходимо будет придумать способы защиты от губительного УФ излучения. Поэтому актуальность проекта не вызывает сомнений.

<b>Цели проекта</b>	<b>Критерии достижения целей проекта</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выяснить способы защиты от губительного УФ излучения на объекте космической одиссеи.</li> <li>2. Выбрать оптимальный для защиты от УФ излучения материал;</li> <li>3. Подобрать оптимальную толщину материала.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведен анализ способов защиты от УФ излучения и выбран подходящие способ/способы защиты для Космической Одиссеи;</li> <li>2. Оптимальный материал для защиты от УФ излучения выбран в результате сравнения защитных свойств нескольких материалов;</li> <li>3. Экспериментально определена минимально допустимая толщина материала;</li> <li>4. Разработан стенд для демонстрации экранов, защищающих от УФ излучения, но пропускающих видимый свет.</li> </ol>

<b>Вырабатываемые компетенции<sup>4</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Командная работа;</li> <li>- Стратегическое мышление;</li> </ul>

<sup>3</sup> Какое финансовое обеспечение может потребоваться для выполнения проекта

<sup>4</sup> Перечень компетентностей, на формирование которых направлена реализация проекта

- Организованность;
- Критический анализ проблемы;
- 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;
- Подготовка сопроводительной документации;
- Подготовка презентационных материалов;
- Публичные выступления.

#### Задачи проекта

- 1) Получить спектр Солнца, достигающий поверхности Земли и наличие в нем УФ излучения, и выбрать модельный источник УФ излучения (черная лампа, УФ-светодиод и т.д.), содержащий излучение, входящее в спектр Солнца;
- 2) Разработать детектор УФ излучения на основе люминесцентных красителей;
- 3) Измерить коэффициенты поглощения УФ излучения источника прозрачными стеклами и пластиками и провести их сравнительный анализ.

#### Ожидаемые результаты проекта

Ожидаемый результат	Критерий достижения результата
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установлены материалы/материал, наиболее подходящие для изготовления защитных экранов для УФ излучения без загромождения видимого излучения;</li> <li>2. Определена минимально допустимая толщина защитного материала/материалов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведен анализ способов защиты от УФ излучения и выбран подходящие способ/способы защиты для Космической Одиссеи;</li> <li>2. Разработан стенд демонстрирующий поглощение УФ излучения прозрачными материалами.</li> </ol>

#### Границы проекта<sup>5</sup>

В проекте не рассматривается проблема устойчивости твердых прозрачных материалов в ходе облучения их ультрафиолетом.

#### Ограничения проекта<sup>6</sup>

#### Допущения проекта<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Описание того, что включается или не включается в рамки содержания проекта

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

<sup>7</sup> 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.

- Сроки выполнения проекта (до 30.04.16) - Обязательно использование защитных очков учащимися при работе с ультрафиолетом.	- Учащиеся знакомы с понятием спектр излучения источника.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

### 3. Реализация проекта

Ключевые события проекта (вехи)				
Ключевое событие	Результат	Срок	Связь с другим проектом <sup>8</sup>	Примечание
1. Измерение спектра Солнца;	1. Результаты измерений и трактовка спектра на основании литературных данных.	2 недели		
2. Подбор искусственного источника излучения, в котором содержится излучение, достигающее до поверхности Земли в малых количествах;	2. Обоснование выбора источника на основе измерения его спектра.	2 недели		
3. Апробация различных люминесцентных красителей с целью выявления красителя с максимальным квантовым выходом фотолюминесценции;	3. Выбор оптимального красителя для детектора УФ излучения.	2 недели		
4. Измерение коэффициента поглощения УФ излучения разными прозрачными твердыми материалами;	4. Выбор оптимального прозрачного для видимого света материала и его толщины для экрана, защищающего от УФ излучения.	2 недели		
5. Создание стенда для демонстрации материалов, прозрачных к видимому излучению	5. Стенд, демонстрирующий зависимость поглощения УФ излучения от материал экрана и	4 недели		

<sup>8</sup> 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 непрозрачных к ультрафиолету.	его толщины.			
---------------------------------	--------------	--	--	--

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
Круковская Л.П.	Ультрафиолетовое излучение	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/">https://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	
	Фотолюминесценция	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/">https://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	
	Коэффициент поглощения (оптика)	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/">https://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	
	Ультрафиолетовое излучение: - его биологическая воздействие, приемники.	<a href="http://sh084.informika.ru/resource/557/29557/files/spbstu041.pdf">http://sh084.informika.ru/resource/557/29557/files/spbstu041.pdf</a>	

#### 4. Завершение проекта

Выводы и извлеченные уроки <sup>9</sup>
*Заполняется проектной командой*

Планируемое дальнейшее развитие / внедрение результатов проекта <sup>10</sup>
*Планируется проектной командой*
При длительном облучении УФ излучением материалов, которые его поглощают они разрушаются, это следует изучить в дальнейшем, чтобы учесть устойчивость экранов при эксплуатации

#### 5. Дополнения и комментарии

Дополнения и комментарии

<sup>9</sup> Описывается какие выводы должны быть сделаны по результатам проекта, на что обратить внимание

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

Стенд может быть оформлен в виде купола с разрезом, под которым находятся приемники УФ излучения.  
Следует связать полученные данные с защитой от УФ излучений в земных условиях, рассмотрев вопрос о том, где в быту, технике, медицине и как используются источники этого излучения и какие меры предосторожности следует соблюдать при работе с ними.