



ЗАДАНИЕ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА

www.cosmodis.ru

1. Общая информация

| Шифр проекта | Наименование проекта |
|--------------|--|
| ОПЗ 6.2 | Изучение влияния спектра излучения светодиодов на продуктивность фотосинтеза. Определение наилучших условий для фотосинтеза. |

| | Фамилия Имя Отчество | Место работы, должность | Электронная почта |
|--|-----------------------------------|---|---|
| Научный руководитель (научные руководители) | *Определяет проектная команда* | | expert@cosmodis.ru |
| Консультант, (консультанты) | Мальцевская Надежда Владиславовна | федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)», доцент | В теме сообщения необходимо указывать шифр вашего проекта (шифр указан в желтом поле) |
| Куратор проекта¹ | *Определяет проектная команда* | | |

| | | | | |
|-----------------------------------|----|--------|----|----------|
| Возраст участников проекта | от | 13 лет | до | 18 лет |
| Сроки реализации проекта | от | - | до | 30.04.16 |

| | |
|--|---|
| Необходимое ресурсное обеспечение проекта² | - Компьютер, - доступ в интернет, - датчик для измерения спектра, |
|--|---|

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

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - теплица, - датчик для измерения кислорода воздуха, - датчик температуры, - датчик влажности. |
| Необходимое финансовое обеспечение проекта³ | Не предусмотрено |

2. Описание содержания проекта

| |
|--|
| Краткое описание / аннотация / фабула проекта |
| <p>При колонизации других планет и дальних космических полетов большую роль играют растения, например, они создают благоприятные условия для человека (коррекция климата, состава атмосферы, создание плодородного грунта и т.д.), обеспечивают колонизаторов (космонавтов) продуктами растениеводства, потребляемые в пищу. Кроме того, без участия растений невозможно создание замкнутых экологических систем. Очень важно изучить особенности фотосинтеза в условиях отличных от земных, с иными характеристиками источников света.</p> <p>При этом изучить все интересующие аспекты возможно в земных условиях за счет создания искусственного освещения с различными характеристиками спектра.</p> |

| |
|---|
| Актуальность проекта / Решаемая проблема |
| Изучение оптимальных параметров спектра светодиодных источников очень важно для создания благоприятных условий выращивания растений. Не менее важной представляется задача определения предельных параметров для роста и развития растений. |

| Цели проекта | Критерии достижения целей проекта |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать воздействие света от различных источников на растения; 2. Выявить границы экстремальных значений параметров спектра; 3. Найти оптимальные параметры значений спектральных характеристик. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Создана установка (теплица) позволяющая исследовать воздействие различных световых источников на растения (датчики влажности, температуры, содержания кислорода, получения спектра); 2. Экспериментально определены значения экстремальных параметров спектра (наносится вред растению / прекращается фотосинтез); 3. Экспериментально определены значения спектральных характеристик (достигнута наибольшая продуктивность фотосинтеза). |

³ Какое финансовое обеспечение может потребоваться для выполнения проекта

Вырабатываемые компетенции⁴

- Техника выращивания биологических объектов,
- Опыт создания экспериментальных установок,
- Навык наблюдения и регистрации событий эксперимента,
- Статистическая обработка полученных данных
- 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;
- Подготовка сопроводительной документации;
- Подготовка презентационных материалов;
- Публичные выступления.

Задачи проекта

- 1) Создать экспериментальную установку с возможностью изменения параметров спектра светодиодов;
- 2) Обеспечить необходимые условия для роста и развития растений;
- 3) Осуществить посев в экспериментальную установку;
- 4) Измерить продуктивность фотосинтеза с использованием различных датчиков;
- 5) Подобрать оптимальные параметры спектра для конкретного биологического вида;
- 6) Установить экстремальные (предельные) параметры спектральных характеристик;
- 7) Сделать выводы о возможности применении конкретного биологического вида при колонизации космоса.

Ожидаемые результаты проекта

| Ожидаемый результат | Критерий достижения результата |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Таблица сравнительных характеристик продуктивности фотосинтеза при различных спектральных параметрах света для конкретного биологического вида;2. Получены оптимальные значения спектральных характеристик, обеспечивающие максимальную | <ol style="list-style-type: none">1. Сравнительная таблица составлена;2. Выводы об оптимальных значениях сделаны и экспериментально подтверждены. |

⁴ Перечень компетентностей, на формирование которых направлена реализация проекта

| |
|---|
| продуктивность фотосинтеза данного биологического вида. |
|---|

| |
|------------------------------------|
| Границы проекта⁵ |
| - |

| | |
|--|---|
| Ограничения проекта⁶ | Допущения проекта⁷ |
| - Сроки проекта (до 30.04.16); - Изучение продуктивности фотосинтеза биологического вида под действием света различных спектральных характеристик должно проводиться при прочих равных условиях (влажность, температура, давление). | - Условия существования биологических объектов (температура, состав атмосферы, питательные среда, грунт, вода) принимаем близкими к Земным. |

3. Реализация проекта

| Ключевые события проекта (вехи) | | | | |
|--|--|------------|--------------------------------------|------------|
| Ключевое событие | Результат | Срок | Связь с другим проектом ⁸ | Примечание |
| 1. Выбрать перечень источников света для проведения наблюдений; | 1. Сформированный перечень источников света со спектральными характеристиками; | 1-2 недели | | |
| 2. Создать экспериментальную установку с возможностью изменения параметров спектра светодиодов, поддерживающую постоянство температуры, влажности; | 2. Функционирующая экспериментальная установка; | 2-3 недели | | |

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.

| | | | | |
|---|--|------------|--|--|
| 3. Осуществить посев в экспериментальную установку; | 3. В экспериментальную установку помещены ростки (семечки) растений; | 1 неделя | | |
| 4. Измерить продуктивность фотосинтеза с использованием различных датчиков; | 4. Получены значения продуктивности фотосинтеза (изменение концентрации кислорода); | 3-4 недели | | |
| 5. Подобрать оптимальные параметры спектра для конкретного биологического вида; | 5. Таблица сравнительных характеристик продуктивности фотосинтеза при различных светодиодах; | 1-2 недели | | |
| 6. Установить экстремальные (предельные) параметры спектральных характеристик; | 6. Измерены предельные параметры характеристик света; | 1-2 недели | | |
| 7. Сделать выводы о возможности применения конкретного биологического вида при колонизации космоса. | 7. Сделаны выводы о возможности. | 1 неделя | | |

| 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 |
| Айзенберг Ю.Б. | Справочная книга по светотехнике | /Под ред. Ю.Б. Айзенберга 3-е изд. Перераб. и доп. М.: Знак, 2006. - 972 с. | 2006 |
| Беликов П.С., Дмитриева Г.А. | Физиология растений: Учеб. Пособие. | - М.: Изд-во РУДН, 1992. - 248 с. | 1992 |

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|------|
| Кахнович Л.В. | Фотосинтетический аппарат и световой режим. | Минск, изд-во БГУ им. В.И. Ленина, 1980 - 128 с. | 1980 |
| Конев С.В., Вотолотовский И.Д. | Фотобиология. | Изд. 2-е, перераб. и доп. Изд-во БГУ им. В.И. Ленина, 1979 - 385 с. | 1979 |
| | Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций | http://elibrary.ru/defaultx.asp | |

4. Завершение проекта

| |
|---|
| Выводы и извлеченные уроки⁹ |
| *заполняется проектной командой* |

| |
|---|
| Планируемое дальнейшее развитие / внедрение результатов проекта¹⁰ |
| *Планируется проектной командой* |

5. Дополнения и комментарии

| |
|----------------------------------|
| Дополнения и комментарии |
| *заполняется проектной командой* |

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