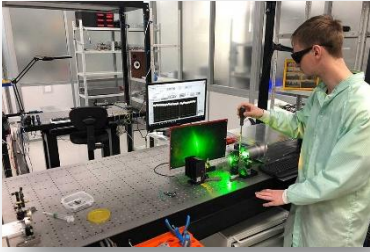


Этап	Наименование	Описание	Срок выполнения
1	Подготовительный		
2	Разработка и изготовление прототипа		
3	Аналитический		
4	Развитие направления (разработка линейки изделий)		



## Оптико-электронная лаборатория

Стол электромонтажный (1 шт.)	60 000 руб.
Стол оптический (1 шт.)	700 000 руб.
Компьютер (1 шт.)	80 000 руб.
Осциллограф (1 шт.)	400 000 руб.
Паяльная станция (1 шт.)	100 000 руб.
Лабораторный источник питания (2 шт.)	200 000 руб.
Отладочная плата (2 шт.)	350 000 руб.
Микроскоп (1 шт.)	50 000 руб.
Камера 3D-сканирования (1 шт.)	500 000 руб.
Объектив со светофильтром (1 шт.)	100 000 руб.
Экран (1 шт.)	30 000 руб.
Ультразвуковая ванна (1 шт.)	30 000 руб.
Диодный лазер (1 шт.)	500 000 руб.
Стеллаж (2 шт.)	40 000 руб.
Кресло (3 шт.)	30 000 руб.
Аксессуары и комплектующие	130 000 руб.
<b>≈</b>	<b>3 300 тыс. руб.</b>

## Рабочая группа специалистов (ИТР)

Оптик-расчетчик	
- <i>полная ставка</i>	80 000 – 120 000 руб.
- <i>(совместительство)</i>	(30 000 – 60 000 руб.)
Инженер-электронщик	
- <i>полная ставка</i>	100 000 – 160 000 руб.
- <i>(совместительство)</i>	(50 000 – 80 000 руб.)
Программист	
- <i>полная ставка</i>	100 000 – 160 000 руб.
- <i>(совместительство)</i>	(50 000 – 80 000 руб.)
<b>≈</b>	<b>400 тыс. руб. (150 тыс. руб.)</b>



Для разработки первого прототипа предлагается взять за основу немецкую модель лазера фирмы «Z-laser». Прототип будет обладать следующими основными характеристиками:

- Многомодовый лазерный диод мощностью 1500-2000мВт с длиной волны 808-810нм в корпусе TO-5 (*Sheaumann Laser*)
- Линза Пауэлла с углом расходимости 30° (*Edmund Optics*)
- Элемент Пельтье ТВ-38-1,0-1,3CHR (*Криотерм*)



Для изучения функционирования и отработки инженерных решений требуется приобретение китайского аналога лазера фирмы «CNI», который скорее всего также является копией, и камеры 3D-сканирования Automation Technology C5-1280-Gige (обе позиции включены в перечень оборудования для оптико-электронной лаборатории).

Работы	Описание работ	Ответственный	Срок* (чистое время)
Найм персонала	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оптик-расчетчик</li> <li>- Инженер-электронщик</li> <li>- Программист</li> </ul>	Романова Ирина	2-3 недели
Оборудование лаборатории	Подготовка помещения, прокладка инженерных коммуникаций. Формирование перечня необходимого оборудования. Оплата-доставка-установка оборудования.	Алленов Н.Н. Лаухин С.И. Храмов Кирилл	8 недель
Заказ и приобретение комплектующих	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На начальном этапе - диоды, линзы (согласование с оптиком) и элементы Пельтье</li> <li>- В процессе разработки – печатные платы и SMD-компоненты, прочее</li> </ul>	Волкова Виктория Все разработчики	Не определен
Разработка оптической схемы системы фокусировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчет оптической схемы передающего тракта</li> <li>- Выпуск комплекта КД для производства (проработка возможностей изготовления линзы Пауэлла в России и покупки готовых компонентов для прототипа)</li> </ul>	Вакансия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 недели</li> <li>- 1 неделя</li> </ul>
Разработка механизма фокусировки и корпусной части	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка механизма фокусировки (в соответствии с оптической схемой)</li> <li>- Разработка корпуса (в соответствии с печатной платой)</li> <li>- Выпуск комплекта КД для производства</li> </ul>	Храмов Кирилл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-3 недели</li> <li>- 1 неделя</li> <li>- 1-2 недели</li> </ul>
Разработка платы управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка электрической принципиальной схемы</li> <li>- Разработка топологии печатной платы (с учетом возможных исполнений)</li> <li>- Трассировка дорожек печатной платы</li> <li>- Выпуск комплекта КД для производства, разработка прошивки лазера</li> </ul>	Вакансия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 недели</li> <li>- 2 неделя</li> <li>- 2 недели</li> <li>- 2 недели</li> </ul>
Разработка консоли управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка архитектуры ПО (в соответствии с функционалом платы управления)</li> <li>- Написание кода, отладка, тестирование (в т.ч. интерфейс и мультязычность)</li> </ul>	Вакансия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-3 недели</li> <li>- 6 недель</li> </ul>
Производство комплектующих	Изготовление оптических, механических и электронных компонентов	Кооперация (Обнинск)	5-7 недель
Сборка и тестирование прототипа	Устранение неисправностей, проведение испытаний, возможна доработка.	Все разработчики	1 неделя
Тестирование прототипа на стороне (составление акта или заключения)	Характеристики прототипа лазера подобраны таким образом, что существует возможность передать его сторонней организации для проведения сравнительных испытаний и получения независимой оценки результата.	Храмов Кирилл	2-3 дня

\*Конкретные (уточненные) сроки определяются после формирования рабочей группы, оборудования рабочих мест и приобретения первоочередных комплектующих

