

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОБЪЕКТА «ЦЕНТР  
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ СВЕТОТЕХНИКИ» ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-  
КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА,  
СВЕТОВЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ**

## **1. НАИМЕНОВАНИЕ, ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАБОТ**

Выполнение комплекса работ по обеспечению оборудованием для проведения опытно-конструкторских работ по созданию энергоэффективных источников света, световых приборов и систем освещения, обозначенным в Техническом задании (Приложение №1 к Договору), в том числе поставке, монтаже, пуско-наладочным работам, вводу в эксплуатацию, гарантийному обслуживанию и подготовке специалистов на объекте «Центр энергосберегающей светотехники», расположенном по адресу: Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Лодыгина, д.3.

Оборудование должно обеспечивать прототипное производство печатных плат на основе стеклотекстолита FR 4 с максимально возможным размером заготовки 200 x 300 мм, с минимальным размером ширины проводника или изоляции 160 мкм, с минимальным диаметром отверстия под металлизацию 0,2 мм. Производительность линии не менее 400 дм<sup>2</sup> двухсторонних печатных плат за 8 часов работы. Комплекс оборудование должен обеспечивать механическую обработки печатных плат, химическое нанесение металлизации на платы, оптический контроль и электрическое тестирование, подготовку воды и очистку промывочных вод. Таким образом, приобретаемое оборудование для прототипного производства печатных плат охватывает всю технологическую цепочку и позволяет получить надежные элементы энергоэффективных источников света, световых приборов и систем освещения на их основе.

## **2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛЕНИЯ РАБОТ**

Договор между АУ «Технопарк - Мордовия» (Заказчик) и \_\_\_\_\_ (Подрядчик).  
(наименование Победителя запроса предложений)

### **3.1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОМПЛЕКСУ ОБОРУДОВАНИЯ И СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ**

#### *3.1.1. Общие требования*

3.1.1.1. Все оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении. Не допускается поставка оборудования собранного из восстановленных узлов и агрегатов. Оборудование должно иметь торговую марку и выпускаться серийно..

3.1.1.2. Все оборудование должно соответствовать техническим требованиям, установленным в п.5 Технического задания.

3.1.1.3. При поставке импортного оборудования, такое оборудование должно быть официально предназначено для поставки в Российскую Федерацию, иметь сертификаты соответствия. В случае, если оборудование подлежит сертификации Госстандарта РФ, должны быть представлены сертификаты соответствия.

#### *3.1.2. Требования к совместимости*

3.1.2.1. Все оборудование должно быть совместимым и иметь возможность конфигурации для совместной работы в комплекте.

#### *3.1.3. Требования к сертификации*

3.1.3.1. Должны быть представлены сертификаты соответствия на все поставляемое оборудование.

#### *3.1.4. Требования к технической документации*

3.1.4.1 Подрядчик должен представить инструкцию пользователя на русском языке в одном экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде на электронном носителе.

3.1.4.2 Подрядчик должен представить комплектовочную ведомость на оборудование.

3.1.4.3 Подрядчик должен представить технический регламент по обслуживанию на период эксплуатации оборудования, включающий в себя обязательный план-график использования расходных материалов с указанием возможных поставщиков и стоимости работ.

### **3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ГАРАНТИЙНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

3.2.1. Для всего комплекта оборудования должен быть обеспечен срок гарантийного обслуживания согласно п.5 настоящего Технического задания, но не менее 12 месяцев. Начало гарантийного периода отсчитывается с момента подписания акта ввода Оборудования в эксплуатацию и акта приемки объекта основных средств по форме ОС-1.

3.2.2. Для всего комплекта оборудования: все обнаруженные во время гарантийного периода неисправности должны быть устранены Подрядчиком или его уполномоченным представителем в течение 20 (двадцати) рабочих дней после получения извещения о неисправности.

3.2.3. Гарантийное обслуживание должно осуществляться по адресу поставки оборудования. В случае необходимости доставки оборудования в сервисные центры и обратно, расходы на доставку компенсирует Подрядчик за свой счет.

3.2.4. Заказчик требует, чтобы все запасные части, которые Подрядчик устанавливает на оборудование в течение гарантийного периода, были произведены и сертифицированы тем же производителем, что и исходное комплектующее оборудование и имели бы не худшие функциональные характеристики. В случае выявления заводского брака Подрядчик обязан заменить неисправные узлы и детали новыми. Подрядчик должен обеспечить бесплатное восстановление работоспособности оборудования в том числе, если отказ произошел по вине изготовителя оборудования или Подрядчика. Предоставление платного послегарантийного обслуживания

3.2.5. Подрядчик должен обеспечить возможность послегарантийного обслуживания оборудования по дополнительному договору.

3.2.6. Наличие возможности у Подрядчика осуществлять сервисное и постгарантийное обслуживание.

### **3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧЕНИЮ СОТРУДНИКОВ ЗАКАЗЧИКА**

3.3.1. Подрядчик обязан провести обучение сотрудников Заказчика в количестве 3 (трех) человек в объеме, необходимом для работы на оборудовании и оперативному устранению недостатков и дефектов оборудования.

Детализированный список сотрудников Заказчика с закреплением по конкретным единицам оборудования будет предоставлен Подрядчику к началу монтажа оборудования.

3.3.2. Обучение сотрудников Заказчика производится Подрядчиком на поставляемом оборудовании после проведения Подрядчиком пуско-наладочных работ до момента подписания акта ввода Оборудования в эксплуатацию и акта приемки объекта основных средств по форме ОС-1. Обучение проводится по адресу установки оборудования: Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Лодыгина, д. 3, либо в специализированных центрах, предназначенных для этих целей.

### **3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, ПУСКО-НАЛАДКЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

3.4.1. Оборудование считается сданным в эксплуатацию после подписания акта ввода Оборудования в эксплуатацию и акта приемки объекта основных средств по форме ОС-1.

3.4.2. Монтаж, пуско-наладка, сдача в эксплуатацию, обучение технического персонала Заказчика должны проводиться специалистами Подрядчика, имеющими соответствующие сертификаты.

## **4. СРОКИ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ:**

4.1. Сроки поставки оборудования, в том числе выполнения (оказания) сопутствующих работ (услуг), определяются Календарным планом (Приложение №2 к Договору).

**5. СПЕЦИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОБОРУДОВАНИЮ ОБЪЕКТА «ЦЕНТР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ»<sup>1</sup>**

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
1	Участок производства многослойных печатных плат	Участок предназначен для прототипного производства печатных плат, должен занимать наименьшую площадь (не более 200 кв.м.); быть приспособленным к перерывам в производстве изделий (1-2 недели) с минимальными потерями. Требуемые характеристики печатных плат: слойность – не менее 6, класс точности – не менее 4, габариты – не менее 200x300 мм, материалы – фольгированные гетинаксы и стеклотекстолиты.		1	не менее 12 месяцев
	Сверлильно-фрезеральный станок		<p>Обрабатывающий центр, модель Bungard CCD/2 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механическое устройство с контроллером координат x, y, z</li> <li>- Механический ограничитель глубины для фрезерования на неровных поверхностях</li> <li>- Программное обеспечение для сверления и фрезеровки</li> <li>- Высокоскоростной шпиндель (не менее 60000 об./мин) с быстрым торможением и контролем нагрузки</li> <li>- Пылесос мощностью от 500 до 1300 Вт</li> <li>- Запасные мешки для пылесоса;</li> <li>- Телекамера калибровки по реперным знакам с программным обеспечением</li> <li>- Шумо- и пылеизолирующий колпак</li> </ul> <p>Оборудование должно иметь следующие технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- должен быть поставлен современный сверлильно-фрезерный станок</li> <li>- должен предусматривать управление компьютером</li> <li>- должен иметь возможность ручного смены рабочего инструмента</li> <li>- должен иметь возможность импорт данных подготовленных в форматах Excellon или HP/GL на печатную плату (сверление, гравировка, фрезеровка, дозирование)</li> <li>- должен предусматривать гравировку/фрезеровку пластика, алюминия и других металлических пластин</li> </ul> <p>Оборудование должно иметь следующие конструктивные особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механическую часть: жесткую и плоскую конструкцию с немассивными движущимися частями и высококачественными направляющими для скоростного позиционирования</li> <li>- Шпиндель KAVO или эквивалент, мощностью не менее 150 Вт, от 25 000 до 60 000 об/мин с зажимной цангой не менее 3,175 мм (1/8")</li> <li>- Программно-управляемую скорость вращения шпинделя, не менее 60000 об./мин</li> <li>- Электронный тормоз и контроль загрузки шпинделя</li> <li>- Мощный шаговый двигатель на оси Z должен обеспечивать точность фрезерования и коррекцию скорости инструмента</li> <li>- Обрабатываемая поверхность не менее чем 270 x 325 мм. Перемещение по оси Z не менее чем 33 мм</li> <li>- Детектор поломки сверла</li> <li>- Наименьший диаметр отверстия – 0,2 мм</li> <li>- Встроенный ограничитель заглубления, при оконтуривании или гравировке неровных поверхностей</li> <li>- Программное обеспечение для обработки данных в форматах Excellon или HP/GL в режиме реального времени.</li> <li>- Компьютерное управление с удобным пользовательским интерфейсом, включающее статистику</li> </ul>	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
			инструмента и проверку достоверности - Все параметры установки должны задаваться и контролироваться программно - Режим самообучения для последующего сверления (считывание координат) - Шаговое разрешение: не хуже 1 мил (=0.0254 мм), точность не хуже +/- 1 мил - Максимальная скорость перемещения по осям: не менее 90 мм/сек - Скорость сверления: не менее 5 отверстий/сек (= не менее 18000 отверстий/час)		
		Программное обеспечение	IsoCAMPro 4.0. ПО для механической гравировки, фрезеровки и оконтуривания/ конвертор для форматов Gerber, HPGL, Excellon, BMP и DXF	1	не менее 12 месяцев
		Зачистная машина	Зачистная настольная компактная машина Bungard RBM 300. Оборудование должно иметь следующие технические характеристики: - должна быть поставлена современная компактная настольная установка - должна быть горизонтальным конвейерным типом установки - должна быть легка в эксплуатации и не требовать сложного технического обслуживания - должна выполнять одностороннюю зачистку поверхности заготовок - должна обеспечить полностью сухую заготовку после обработки Оборудование должно иметь следующие характерные особенности : - механическую часть: конструкция в виде законченного модуля, выполненного из нержавеющей стали, алюминия и пластика - ширина рабочей зоны зачистки не менее 300 мм - толщина обрабатываемой заготовки от 0,3 до 3 мм - крышка установки снабжена выключателем безопасности - амплитуда колебаний валиковой щётки не менее 10 мм - механическая сушка отжимными валиками и осушителем горячего воздуха - регулируемая скорость конвейера с диапазоном от 0,2 до 1 м/мин или более - регулировка силы прижима валиковой щётки Габаритные размеры установки не более 0,8 x 0,7 x 0,6 м Вес установки не более 90 кг Потребление энергии не более 2,4 кВт, 220 В Расход воды: не более 10 л/мин Установка должна иметь следующий комплект поставки: - установка с валиковой щёткой - кабель подключения к электросети - запасные щетки 2 шт.	1	не менее 12 месяцев
		Установка обрезки заготовок	Гильотинные ножницы Bungard NE-CUT с комплектом запасных ножей. Оборудование должно иметь следующие технические характеристики: - должна быть поставлена настольная установка нарезания заготовок - должна иметь возможность нарезать такие материалы, как стеклотекстолит, пластик, алюминий, а также плёночные фотошаблоны - прочные и износостойкие лезвия - Ширина реза не менее 510 мм	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- механический прижим заготовки с передней части ножниц</li> <li>- Защитный прозрачный кожух</li> <li>- Регулируемый ограничитель с метрической шкалой (не менее 300 мм)</li> <li>- Настраиваемый угол реза</li> <li>- Настраиваемый просвет</li> <li>- Габаритные размеры установки не более 0,9 x 0,35 x 0,5 м (Д x В x Ш)</li> <li>- Вес установки не более 70кг</li> </ul>		
		Установка прямой и гальванической металлизации	<p>Установка металлизации отверстий COMПАСТА 40 ABC 2 Cu в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка с блоком управления</li> <li>- с защитным прозрачным колпаком</li> <li>- 7 ванн обработки</li> <li>- аноды, анодные корзины и держатели для заготовок</li> <li>- электрические провода подключения;</li> <li>- держатель заготовок.</li> </ul> <p>Оборудование должно иметь следующие технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- должна быть поставлена современная установка процесса металлизации отверстий</li> <li>- должна иметь возможность работать с различными химикатами, используемыми в процессе металлизации</li> <li>- должна предусматривать слив отработанных растворов и промывных вод</li> <li>- механическая часть: жесткая раму из стали, на которой расположен каркас установки из полипропилена</li> <li>- 5 рабочих ванн обработки, для обработки заготовок с размерами не менее чем 300x 400 мм.</li> <li>- 2 ванны должны быть снабжены нагревателями с тефлоновым покрытием</li> <li>- ванна процесса гальванического меднения должна иметь воздушный барботаж</li> <li>- выпрямитель тока для гальванического меднения с максимальным значением тока не менее 40А</li> <li>- ванна трехкаскадной промывки с регулировкой скорости потока</li> <li>- покачивание обрабатываемых заготовок во всех ваннах</li> </ul> <p>Блок управления контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- располагается на задней стенке установки или в виде отдельного напольного блока</li> <li>- отдельная регулировка тока и напряжения</li> <li>- управление нагревателями</li> <li>- цифровые таймеры с звуковым сигналом</li> </ul> <p>Габаритные размеры установки не более 1,5 x 1,5 м  Вес установки не более 150 кг  Потребление энергии не более 2,5 кВт</p>	1	не менее 12 месяцев
		Ламинатор	<p>Ламинатор сухого плёночного резиста Bungard RLM 419 p.</p> <p>Оборудование должно иметь следующие технические характеристики:</p> <p>Ширина заготовки: не менее 400 мм  Ширина ламинирования: не менее 440 мм  Скорость процесса: от 0.2 до 1.2 м/мин, регулируемая  Натяжение резиста: регулируемое</p>	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
			<p>Давление процесса: регулируемое            Диапазон температур: от 20 до 199°С            Электропитание: не более 230 В, 50 Гц, 1,5-2,5 кВт            Вес: не более 40 кг            Размеры (Ш x Г x В): не более 69 x 63 x 57 см</p> <p>Оборудование должно иметь следующие конструктивные особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Легкую и быструю установку рулонов с резистом распространенных промышленных диаметров</li> <li>- Съёмный стол для удобного доступа к нижнему рулону</li> <li>- Линейно настраиваемую скорость ламинирования</li> <li>- Электрический нагрев валков с равномерным распределением температуры</li> <li>- Разделенные транспортные ролики для предотвращения коробления пленки</li> <li>- Цифровую регулировку температуры ламинирования с дисплеем</li> <li>- Ручную регулировку давления ламинирования</li> <li>- Должно подходить для пленочных фоторезистов всех типов</li> <li>- Должно подходить для нанесения паяльных масок</li> </ul>		
		Установка экспонирования	<p>Настольная установка двустороннего экспонирования Bungard HELLAS.</p> <p>Оборудование должно иметь следующие технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оборудование должно быть специально разработано для двустороннего контактного экспонирования на предварительно подготовленных материалах, таких как трафаретные клише, печатные платы, лицевые панели, фотопленки и другие покрытия, чувствительные к УФ лучам после специальной обработки.</li> <li>- Не менее 2 x 6 сверхактивных УФ -ламп, каждая не менее, чем по 20 Вт</li> <li>- Особые отражатели для минимизации затенений</li> <li>- Аналоговый дисплей с ярким излучением</li> <li>- Нижняя поверхность экспонирования сделана из особого стекла толщиной не менее 8 мм</li> <li>- Верхняя зона экспонирования выполнена из структурированной пленочной фольги в прочной раме</li> <li>- Рабочая зона - не менее 570 x 300 мм</li> <li>- Оборудование должно быть применимо для производства печатных плат высоких классов точности</li> <li>- Цифровой таймер от 1 сек до 99 мин с обратным отсчетом, автоматический сброс параметров и бипер</li> <li>- Встроенный вентилятор</li> <li>- Должно быть обеспечено независимое использование верхнего или нижнего модуля для экспонирования</li> <li>- Прочный стальной корпус</li> <li>- Размеры (Д x В x Ш): не более 62 см x 24 см x 65 см</li> <li>- Вес: не менее 40 кг</li> <li>- Электропитание: не более 230 В~, 50 Гц, не более 800 Вт</li> </ul>	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
		Установка проявления	<p>Конвейерная установка спрейнго проявления Bungard DL 500 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка DL 500 или эквивалент с панелью управления, конвейером, двусторонним распылением раствора проявления</li> <li>- крышка безопасности из прозрачного пластика</li> <li>- прочная конструкция из ПВХ и титана</li> <li>- шнур подключения к электросети</li> </ul> <p>Оборудование должно иметь следующие технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напольное размещение в виде стойки с органами управления и регулировок на лицевой стороне</li> <li>- Органы регулировок: термостатирование с цифровым считыванием, скорость конвейера, давление в форсунках</li> <li>- Насос подачи раствора проявления</li> <li>- Секции промывки</li> <li>- Крышка безопасности с концевым выключателем</li> <li>- Прозрачное окно для визуального контроля процесса травления</li> <li>- Обработка заготовок с шириной до 510 мм</li> <li>- Промакивание заготовки тканевым валиком</li> <li>- Рециркуляционная ванна промывки заготовок с насосом и модулем промывки для экономии потребления промывных вод</li> <li>- Габаритные размеры пресса не более 1,2 x 0,7 x 1,3 м</li> <li>- Вес не более 120 кг</li> <li>- Электропитание 220 В, не более 1,5 кВт</li> </ul>	1	не менее 12 месяцев
		Установка травления	<p>Конвейерная установка спрейнго травления Bungard DL 500 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка DL 500 или эквивалент с панелью управления, конвейером, двусторонним распылением кислотного травильного раствора</li> <li>- крышка безопасности из прозрачного пластика</li> <li>- прочная конструкция из ПВХ и титана</li> <li>- шнур подключения к электросети</li> </ul> <p>Оборудование должно иметь следующие технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрешение при травлении менее 0,1 мм на медной фольге 18 мкм</li> <li>- Напольное размещение в виде стойки с органами управления и регулировок на лицевой стороне</li> <li>- Органы регулировок: термостатирование с цифровым считыванием, скорость конвейера, давление в форсунках</li> <li>- Насос подачи травильного раствора</li> <li>- Секции промывки</li> <li>- Крышка безопасности с концевым выключателем</li> <li>- Прозрачное окно для визуального контроля процесса травления</li> <li>- Обработка заготовок с шириной до 510 мм</li> <li>- Промакивание заготовки тканевым валиком</li> <li>- Рециркуляционная ванна промывки заготовок с насосом и модулем промывки для экономии потребления промывных вод</li> <li>- Габаритные размеры пресса не более 1,2 x 0,7 x 1,3 м</li> </ul>	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
			- Вес не более 120 кг - Электропитание 220 В, не более 1,5 кВт		
		Буферный стол	Буферный стол с вращающимися валиками для его установки между установками типа DL 500 для возможности визуального контроля заготовки. Характерные особенности: -Размеры стола: 620 x 530 x 5 мм (Д x В x Ш) -валики стола вращаются вручную (не конвейер)	1	не менее 12 месяцев
		Установка для снятия фоторезиста	Установка, выполненная из полипропилена и состоящая из 2-х ванн по 30 литров каждая. Одна ванна снабжена фильтрующей корзиной и приспособлением для манипуляций с заготовками. Вторая ванна – для промывочной воды, снабжена соленоидным клапаном и педалью включения. Обе ванны с защитными прозрачными крышками. Вес установки: не более 25 кг Габаритные размеры не более : 1,0 x 0,5 x 0,7 м	1	не менее 12 месяцев
		Установка для нанесения иммерсионного олова и промывки	Установка, выполненная из полипропилена и состоящая из 2-х ванн по 30 литров каждая. Одна ванна для раствора иммерсионного олова и снабжена приспособлением для манипуляций с заготовками. Вторая ванна – для промывочной воды, снабжена соленоидным клапаном и педалью включения. Обе ванны с защитными прозрачными крышками. Вес установки: не более 25 кг Габаритные размеры не более : 1,0 x 0,5 x 0,7 м	1	не менее 12 месяцев
		Устройство для подготовки деионизированной воды	Устройство LabIon для подготовки де-ионизированной воды из водопроводной воды в лабораторных условиях. Характерные особенности: - приготовление небольших объёмов де-ионизированной воды для применения в лабораторных условиях -фильтр механических частиц в водопроводной воде -индикация проводимости в Сименсах для оценки качества полученной воды	1	не менее 12 месяцев
		Пресс	Пресс для прессования многослойных печатных плат Bungard RMP 210 в составе: - Пресс, включающий в себя модуль давления, зону прессования и нагрева с кабелем электропитания - 2 пластины прессования - Стартовый набор материалов для прессования на прессе RMP 210 Оборудование должно иметь следующие технические характеристики: - Воздушное охлаждение - Напольное размещение в виде стойки с органами управления и регулировок на лицевой панели стойки - Органы регулировок: цифровые термостаты, цифровой таймер, клапан давления с манометром - Автоматическое включение вентиляторов в течение цикла охлаждения - Полный цикл прессования – не более 3-х часов - Прессование не менее 6 слоёв печатных плат - Операции в цикле прессования: размещение пакета прессования в рабочей зоне – создание давления-активация нагрева-нагревание-прессование – охлаждение-выем готовой платы	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Размеры пакета для прессования не менее 250 x 350 мм</li> <li>- Давление пресса не менее 12 тонн</li> <li>- Температура прессования до 250°C</li> <li>- Габаритные размеры пресса не более 0,7 x 0,7 x 1,4 м (Ш x Д x В)</li> <li>- Вес не более 150 кг</li> </ul> <p>Стартовый набор материалов предназначается на период освоения пресса и выпуска пробных и тестовых многослойных печатных плат. Состав:</p> <p>Заготовки стеклотекстолита типа FR-4 одностороннего и двустороннего размером 250 x 350 x 0,3 мм – 100 шт.</p> <p>Листы препрега 250 x 350 x 0,2 мм – 100 шт.</p> <p>Разделительные пластины (для пресса RMP210) – 6 шт.</p> <p>Разделительная фольга (для пресса RMP210) – 6 шт.</p>		
		Установка водоочистки	<p>Установка водоочистки Bungard IONEX KB в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка с блоком управления</li> <li>- колонка с гранулами смягчения воды</li> <li>- колонки с катионообменной смолой</li> <li>- кабель подключения к электросети</li> </ul> <p>Оборудование должно иметь следующие технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- очистка промывочных воды для их возврата в системы промывок</li> <li>- удаление тяжёлых металлов из промывочных вод</li> <li>- механическая часть: конструкция в виде стойки со смонтированными на ней обменными колонками и органами управления</li> <li>- возможность биологической фильтрации очищаемого раствора</li> <li>- возможность нейтрализации pH очищаемого раствора</li> <li>- возможность поглощения катионов из очищаемого раствора</li> <li>- обеспечивать контроль верхнего и нижнего уровня раствора</li> <li>- скорость очистки промывочной воды до 20 л./час</li> <li>- встроенный в трубопровод установки насос</li> <li>- Габаритные размеры установки не более 1,5 x 1,0 x 0,8 м</li> <li>- Вес установки не более 80 кг</li> <li>- Потребление энергии не более 120 Вт, 220 В</li> </ul> <p>Резервуар для сбора и рециркуляции очищенной воды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изготовлен из полипропилена.</li> <li>- Емкость – не менее 200 литров.</li> <li>- Комплектуется насосом для откачивания воды</li> <li>- Габаритные размеры: не более: 0,9 x 0,6 x 1,3 м</li> <li>- Вес не более 100 кг</li> </ul>	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
		Установка сушки заготовок печатных плат	Установка конвейерной сушки заготовок печатных плат Air 2000 BUNGARD. Оборудование должно иметь следующие технические характеристики: - Время цикла мышки не более 10 сек - Ширина заготовок не менее 300 мм - минимальная длина заготовок: 80 мм -Скорость конвейера регулируемая -Габаритные размеры: не более 0,5 x 0,7 x 0,5 м -Электропитание 220 В, 50 Гц	1	не менее 12 месяцев
		Фотоплоттер для изготовления фотошаблонов	Фотоплоттер FilmStar Plus BUNGARD. Требуемые характеристики: -Чтение файлов Gerber или bitmap. -Барабанного типа. -Управление через ПК с USB подключением. -Размер плёночного фотошаблона не менее 390 x 380 мм -Область печати не менее 360 x 340 мм. -Разрешение : от 1 625 до 16 256 точек на люйм. -Программное обеспечение, необходимое для работы. -Возможность реверсивного (негатив-позитив) изображения и зеркального изображения. - Габаритные размеры установки не более 0,8 x 0,4 x 0,3 м - Вес фотоплоттера не более 20 кг - Электропитание, 220 В - Полностью автономная «темная комната» для фотоплоттера и обработки полученных фотошаблонов. -Укомплектована кюветами для проявления, фиксирования и промывки плёночных фотошаблоном -Наличие стола для размещения фотоплоттера. -Арматура с лампой зелёного освещения. -Габаритные размеры: не менее 2,0 x 1,2 x 1,2 м (В x Ш x Д) -Вес: не более 120 кг -Электропитание: 220 В, 50 Гц	1	не менее 12 месяцев
		Устройство визуального контроля	Компактное устройство визуальной инспекции заготовок печатных плат CellCheck. Назначение: обеспечение визуальной проверки качества любого этапа технологического процесса изготовления печатной платы. Характерные особенности: -компактный и переносной прибор с размерами не более, чем 0,2 x 0,15 x 0,25 м и весом не более 1,5 кг. -содержит объектив с регулируемым увеличением (не менее 100 крат) и камеру. -подключение к монитору компьютера через USB порт. -вмонтированная интенсивная подсветка места визуального контроля. -программное обеспечение с возможностью измерения и архивирования данных и параметров проверок заготовок . -просмотр и инспекция фотошаблонов.	1	не менее 12 месяцев

№ п/п	Тип оборудования	Наименование оборудования	Описание оборудования	Количество, шт.	Срок гарантии
		Установка трафаретной печати	Установка трафаретной печати модели «41-НМА NV». Характерные особенности: -Блок с основанием и прижимной рамкой на подставке. -формат печати не менее А1 -наличие регулировки по высоте и возможности регистрации. -регулировки по осям X и Y и по углу. -съёмное основание для его отмывки. -жёсткая стальная конструкция.	1	не менее 12 месяцев
		Установка натяжения сетки	Устройство для натяжения сетки трафарета модели 41-НММ. Настольное устройство для натяжения сетки трафарета. Формат сетки не менее 700 x 900 мм Уровень натяжения регулируется вручную оператором. Вес: не более 25 кг.	1	не менее 12 месяцев
		Вспомогательное оборудование	Лабораторные столов для размещения настольных установок, а также для текущей работы сотрудников – 5 шт. Стойки для хранения заготовок, документации и т.п. – 3 шт Компьютер (Монитор (19”), системный блок (4 Гб RAM, 500 Гб HDD), клавиатура, оптическая мышь) для сверлильного станка 1 шт Ноутбук (17”, 4 Гб RAM, 500 Гб HDD) для сверлильного станка и фотоплоттера – 1 шт. Пластиковые емкости для приготовления-разведения растворов – 6шт.		
		Расходные материалы	Фольгированный стеклотестолит FR4, односторонний, 35 мкм Cu, 510 x 1150 x 1,5 мм -5 листов; Фольгированный стеклотестолит FR4, двустороннего, 18/18 мкм Cu, 510 x 1150 x 1,5 мм - 5 листов. Подкладочный материал MDF для сверления заготовок, 500 x 1000 x 2,5 мм - 20 шт. Подкладочный материал MDF для сверления заготовок, 500 x 1000 x 6,0 мм - 10 шт. Комплект набора анодов для установки КОМПАСТА 40 ABC. Каждый комплект включает: 2 анода 300x300 мм + 2 держателя анодов + 2 анодные корзины - 1 шт. Комплект химикатов для выполнения металлизации на установке КОМПАСТА 40 ABC - 2 шт. Рулон плёночного резиста для тентинг процесса, ширина рулона 304 мм; 152 метра плёночного резиста в рулоне - 2 шт. Рулон паяльной маски; ширина рулона 304,8 мм; длина плёнки в рулоне 76 метров - 2 шт. Упаковка проявителя для негативного резиста - 5 шт. Хлорное железо в гранулах - 25 кг Химикат для снятия позитивного и негативного фоторезиста - 1 кг. Химикат для процесса иммерсионного олова SUR-TIN - 25 упаковок. Концентрат проявителя для фотоплоттера FILMSTAR - 20 литров Концентрат закрепителя для фотоплоттера FILMSTAR - 20 литров Фотоплёнка, 31x38 см - 50 листов Угольная фильтрующая колонка для установки IONEX - 5 шт Анионная обменная смола для установки IONEX - 30 кг Катионная обменная смола для установки IONEX - 30 литров		

---

<sup>i</sup> Дополняется сведениями о функциональных и качественных характеристиках в соответствии с предложениями Победителя запроса предложений.

**Заказчик:**  
**Автономное учреждение**  
**«Технопарк - Мордовия»**

**Подрядчик:**

**Генеральный директор**

\_\_\_\_\_/В.В. Якуба/