

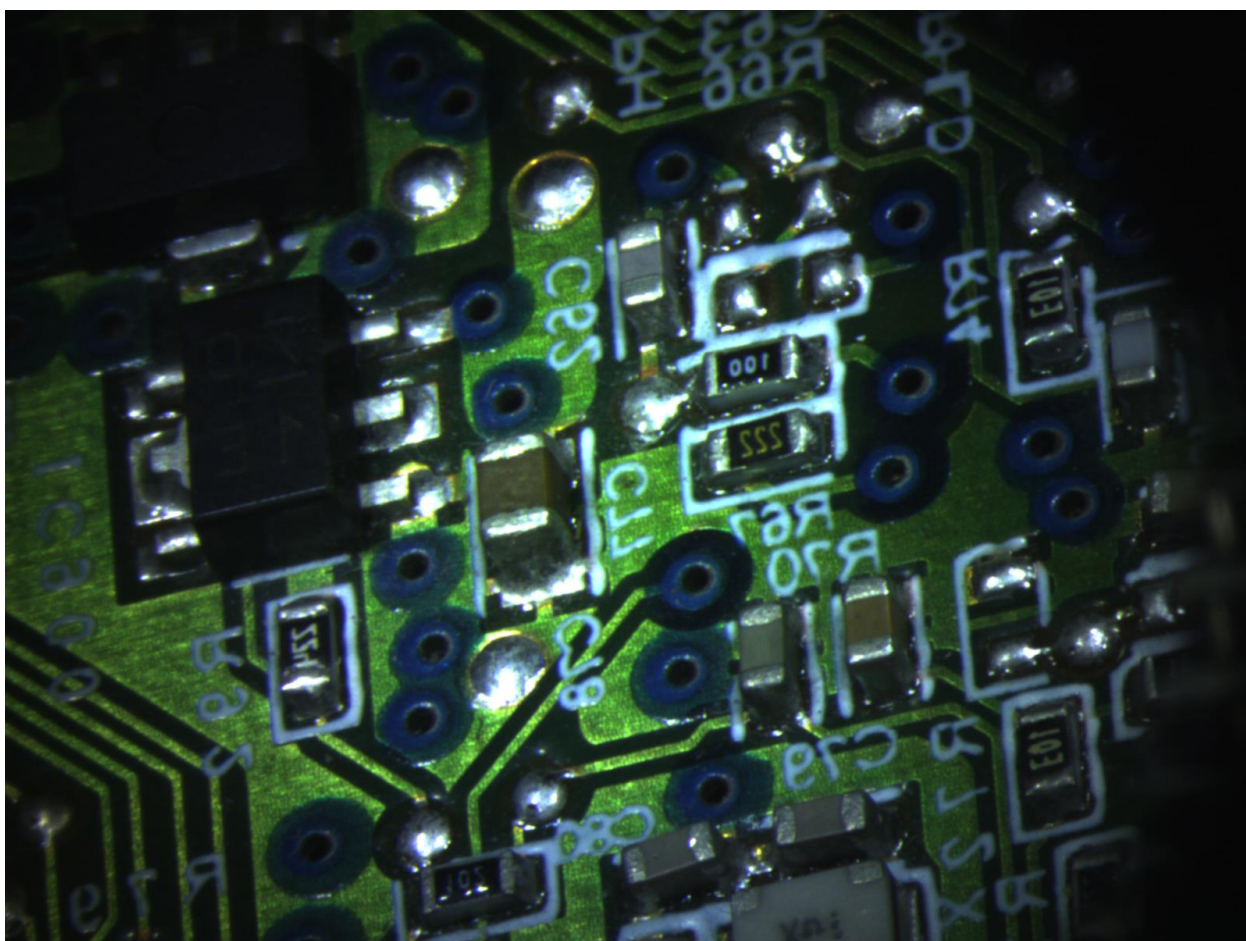
**Демонстрационный вариант заданий для практической части  
предпрофессионального экзамена в рамках проекта  
«Инженерный класс в московской школе»  
на площадке РТУ МИРЭА**

**Направление практической части: Технологическое**

**Направление подготовки: *Радиоэлектронные технологии***

**Задание:**

По заданному фрагменту печатной платы определить тип компонентов, тип корпуса и качество монтажа. При наличии дефектов монтажа описать тип дефекта, причины его возникновения и методы устранения. По возможности определить номиналы компонентов.



### Критерии оценивания:

№ п/п	Компетенция	Максимальный балл
1	Умение определять применяемые материалы и компоненты на печатном узле	10
2	Умение оценивать качество монтажа печатных плат	10
3	Знание технологии производства и монтажа печатных плат	10
4	Знание радиотехнических параметров радиоэлементов	10
5	Владение навыками работы с оптическим лабораторным оборудованием в 2D- и 3D-режимах оптической регистрации	10
6	Владение навыками работы с метрологическим радиоизмерительным лабораторным оборудованием	10
Итого:		60

### Тематический план

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение в технологию производства РЭС	Классификация производства по назначению, по типу, по организации, по уровню применяемых средств механизации и автоматизации и по виду. Жизненный цикл РЭС
2	Радиоматериалы и компоненты РЭС	Пассивная компонентная база РЭС, их классификация и маркировка, полупроводниковая ЭКБ, классификация и маркировка, интегральные микросхемы, их классификация и маркировка
3	Технология производства печатных плат	Выбор типа конструкции печатной платы. Выбор материала основания печатной платы. Определение габаритных размеров печатной платы. Расчёт элементов проводящего рисунка. Методы изготовления печатных плат
4	Сборка и монтаж узлов радиоэлектронных устройств	Технологический процесс сборки и монтажа узлов радиоэлектронных устройств. Технология сквозного монтажа. Технология поверхностного монтажа. Технология внутреннего монтажа
5	Методы и средства технологического	Качество радиоэлектронных средств. Эволюция методов обеспечения качества.

	контроля РЭС	Определяющий показатель качества продукции. Квалиметрия
6	Исследование дефектов печатной платы и печатного узла	Образование шариков припоя. Шарики припоя на контактных площадках. Большие шарики припоя на контактных площадках. Бусинки припоя. Плохая смачиваемость. Отсутствие смачивания контактных площадок. Отсутствие смачивания выводов компонентов. Плохая паяемость компонентов. Капиллярное затекание припоя, эффект «фитиля». Отсутствие пайки выводов
7	Порядок подготовки и оформления технологической документации	Единая система технологической документации. Виды технологической документации. Автоматизация проектирования технологической документации