

УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

ЭТО НАША ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА

Здесь сосредоточено современное оборудование:

- для сборки печатных узлов;
- для контроля качества;
- для испытаний на внешние воздействия

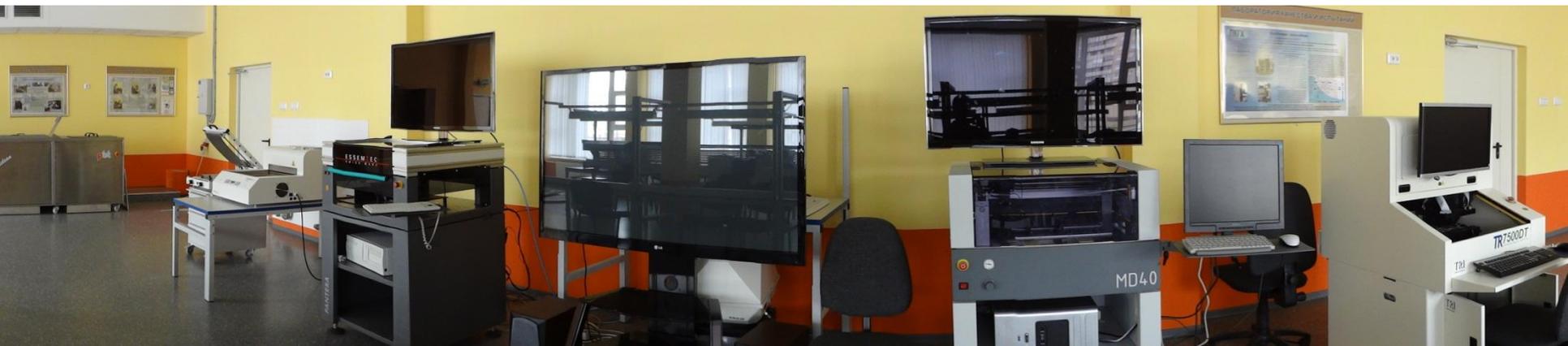


Учебно-производственный центр нацелен на обучение, повышение квалификации, переподготовку специалистов в области сборки печатных узлов изделий приборостроения и радиоэлектроники, контроль качества сборки и испытаний на внешние воздействия.

В помещении смонтирована линия поверхностного монтажа для мелкосерийного и опытного производства, на базе которой развернуты рабочие места пооперационного и финишного контроля качества печатных узлов.

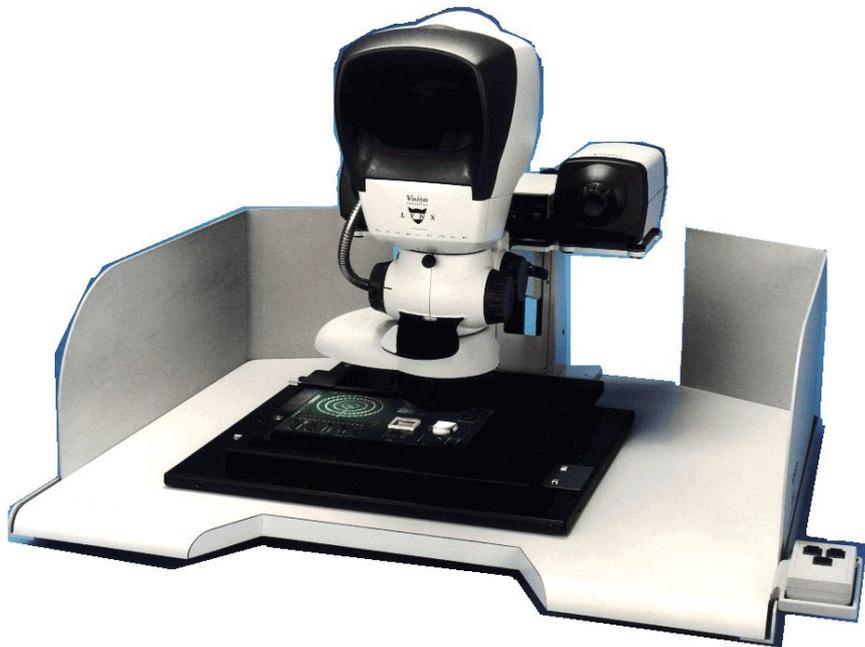


Линия поверхностного монтажа выполнена таким образом, чтобы была возможность максимально эффективно донести до студентов принципы технологического процесса.



Основной вид контроля качества сборки печатных узлов – это оптический контроль.

Рабочее место визуального контроля VS8 специально разработано для контроля качества сборки печатных узлов с компонентами поверхностного монтажа и может использоваться:



- ✓ для обнаружения дефектов на этапе приемки комплектующих (печатные платы, собранные узлы, электронные компоненты);
- ✓ для обнаружения дефектов в процессе сборки электронных модулей на всех этапах производства;
- ✓ для обнаружения дефектов после пайки изделия;
- ✓ для обнаружения дефектов видимых только под углом (например, металлизация переходных отверстий, микротрещины и прочее)

Система автоматической оптической инспекции

Система предназначена для автоматического визуального контроля правильности расположения элементов на изготовленной печатной плате. Либо по источнику в виде файла CAD, либо по заранее сформированному визуальному представлению платы – система определяет малейшие отклонения методом сравнения.

Итогом автоматической оптической инспекции печатной платы служит надпись FAIL – в случае несоответствия или PASS – в случае полного соответствия.

В случае несоответствия, на экране монитора будут видны все элементы, чье положение некорректно, для упрощения поиска на печатной плате.



От качества пайки зависит качество и долговечность работы печатного узла. Поэтому прежде, чем устанавливать элементы на печатную плату необходимо убедиться в их хорошей паяемости



Система MUST SYSTEM 3 предназначена для определения смачиваемости поверхности припоем.

Припой может иметь разную скорость растекания по поверхности, а также силу натяжения между каплей припоя и поверхностью.

Это определяется материалом припоя и свойствами поверхности (тонкие пленки оксида, жира или органики могут снизить паяемость поверхностей)..

Испытательное оборудование представлено:

- Электродинамической виброустановкой IMV m030 (Япония), которая позволяет испытывать печатные узлы на синусоидальную вибрацию и удар;



- Климатической камерой Termotron SE-300 (США).

- Камера позволяет точно моделировать агрессивное воздействие окружающей среды. Испытания в ней проводят для проверки работоспособности и сохранения внешнего вида печатных плат и оборудования в течение и после воздействия климатических факторов.
- Испытательная камера способна обеспечивать максимальную температуру $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$ и минимальную температуру $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$, а также обеспечивает относительную влажность от 10% до 98%.



ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕНТРА:

- ❑ Ручной трафаретный принтер SP002-M фирмы Essemtec
- ❑ Автоматическая дозирующая система MD-40 фирмы Mechatronika
- ❑ Автоматическая система для поверхностного монтажа CSM-PANTERA фирмы Essemtec
- ❑ Конвекционная кварцевая печь RO06 фирмы Essemtec
- ❑ Система комплексной очистки печатных плат MiniClean CJ090054 фирмы PBT
- ❑ Система визуального контроля VS8 фирмы Vision Engineering
- ❑ Система проверки паяемости печатных плат и элементов MUST SYSTEM 3
- ❑ Система автоматической оптической инспекции TR7500DT фирмы TRI

- ❑ Климатическая камера SE-300 фирмы Termotron
 - ❑ Электродинамическая виброустановка M030 фирмы IMV
 - ❑ Система оптического контроля Mantis
 - ❑ Система оптического контроля с возможностью фотосъемки Linx
 - ❑ Система функционального контроля качества печатных узлов на базе Elvis II фирмы National Instruments
 - ❑ Система электрического контроля качества монтажа печатных узлов на базе модульной системы PXI фирмы National Instruments
 - ❑ Контроль работы теплонагруженных устройств с помощью тепловизора Ti20 фирмы Fluke
 - ❑ Контроль качества воздушной среды рабочего помещения Fluke
- 

Ручной трафаретный принтер



Печатная плата устанавливается на поверхности посредством двух направляющих брусков.

После закрепления печатной платы на поверхности принтера, сверху опускается крышка с закрепленным в ней трафаретом.

При достижении полного соответствия контактных площадок отверстиям в трафарете, поверх трафарета наносится паяльная паста посредством ракеля.

После нанесения пасты, крышка с трафаретом открывается, готовое изделие передается на станок автоматической установки SMD элементов, а внутрь помещается очередная печатная плата.

Автоматический дозирующая система



Система предназначена для нанесения паяльной пасты на печатную плату в виде отдельных точек в соответствии с заранее заданной программой.

Система не требует изготовления дорогостоящих трафаретов, следовательно она очень выгодна при мелкосерийном и опытном производстве.

Программное обеспечение позволяет напрямую переносить информацию о будущем изделии из систем автоматизированного проектирования CAD.

Автоматическая система для установки компонентов поверхностного монтажа



Система служит для автоматизированной установки элементов на печатную плату.

Программное обеспечение CSM7000 дает возможность пользователю сформировать файл-описание расположения элементов на печатной плате, наблюдать процесс установки компонентов в виртуальном режиме, производить корректировку файла в интерактивном режиме (переориентировать установленные компоненты, удалить ошибочно размещенные).

В течение размещения компонентов на печатную плату, монитор в режиме реального времени отображает важнейшие производственные данные, например скорость установки, положение компонента, возможные причины ошибок.

Конвекционная кварцевая печь

Печь RO-06 была разработана для использования в мелкосерийном и опытном производстве. Данная система предлагает все функции больших конвекционных печей оплавления и обеспечивает современный процесс управления.

Камера нагрева с микропроцессорным управлением комбинаций предварительного нагрева, активации флюса и оплавления припоя соответствует нормам, гарантирующим полный контроль над процессами пайки и сушки клея. Комбинация конвекции горячего воздуха и кварцевых эмиттеров обеспечивает точность температурного профиля.



Система комплексной очистки печатных плат

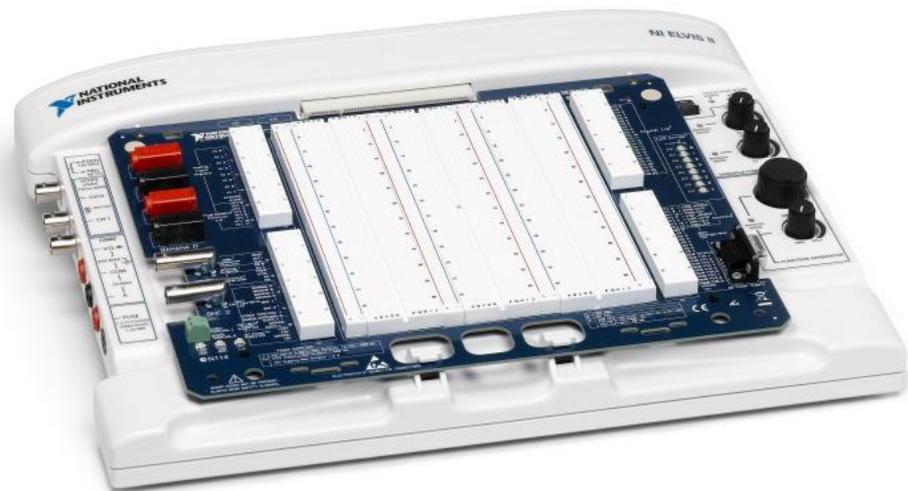


Установленные модули:

- Струйная отмывка в воздухе, отмывка по MPC^R технологии подогревом и фильтрацией промывочной жидкости;
- Отмывка в проточной воде;
- Отмывка в деионизированной воде;
- Сушка горячим воздухом

Система функционального контроля качества печатных узлов

NI ELVIS II - это образовательная платформа для проектирования и создания прототипов систем различного направления, реализованная на базе среды графического программирования NI LabVIEW. Студенты получают опыт по созданию контрольно-тестовых систем реального времени, включающих в себя измерительное оборудование: 12 приборов, в том числе генератор функций, цифровой мультиметр и осциллограф с полосой 100 МГц.



Система электрического контроля качества печатных плат и монтажа



Модульная платформа PXI предназначена для создания многофункциональных и высокопроизводительных контрольно-измерительных систем.

В ее состав входят различные модули, среди которых цифровые мультиметры, источники питания, радиоизмерительные приборы, приборы для измерения физических величин, интерфейсные модули, коммутаторы и реле, а также модули ввода/вывода цифровых и аналоговых сигналов.

Приборы производства фирмы Fluke



Тепловизоры и цифровые термометры предназначены для диагностики неисправностей электрических систем и печатных плат. Они помогают анализировать состояние элементов на печатной плате, выполнять диагностику и ремонтировать платы.

Пониженное качество воздуха в помещениях влияет на производительность персонала и вызывает нарушения процессов в стерильных помещениях. Прибор Fluke обеспечивает студентов полным набором прецизионных средств измерений для диагностики и поддержания качества воздуха в помещениях.



Студентам, прошедшим практику в учебно-производственном центре, присваиваются следующие рабочие профессии:

- ❑ Контролер качества радиоэлектронной аппаратуры и приборов
 - ❑ Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
 - ❑ Оператор автоматической линии подготовки и пайки электрорадиоэлементов на печатных платах
 - ❑ Здесь же проходят повышение квалификации и переподготовку сотрудники предприятий города
- 

Учебно-производственный центр
– наша инновационная
площадка, где реализуются
инвестиции работодателей в
подготовку кадров.

