



24.05.2018

Разработана образовательная программа для производителей микросхем NAND-памяти

Воронежский государственный технический университет (ВГТУ) при поддержке Фонда инфраструктурных и образовательных программ (Группа РОСНАНО) подготовил образовательную программу повышения квалификации специалистов в области разработки и производства интегральных микросхем NAND-памяти по технологии трехмерного многокристального корпусирования (3D). Партнеры программы – Петрозаводский государственный университет и Воронежский институт высоких технологий. Первыми обучение пройдут специалисты индустриального партнера программы – центра разработки и производства микроэлектроники [GS Nanotech](#), действующего в составе инновационного кластера «Технополис GS» в г. Гусеве Калининградской области.

Микросхемы памяти в общем объеме выпуска интегральных схем занимают более 40%. Для них характерно быстрое совершенствование как в области схемотехники, так и в сфере развития новых архитектур. «На российском рынке микросхем памяти доминируют иностранные производители, – прокомментировал заместитель директора образовательных проектов и программ Фонда **Станислав Нисимов**. – И одной из актуальных задач программы развития отечественной радиоэлектронной промышленности является необходимость массового производства собственных интегральных схем».

Образовательная программа предполагает обучение специалистов проектированию и производству современных интегральных схем NAND-памяти по технологии 2.5D, а также 3D. Она предназначена для подготовки инженеров-конструкторов, инженеров-технологов сборки и корпусирования, инженеров-схемотехников и инженеров-тестировщиков 2.5D/3D интегральных микросхем NAND-памяти. «Интегральные микросхемы NAND-памяти по технологии 2.5D или 3D необходимы там, где требуются плоские корпуса малого размера и малой потребляемой мощности. Например, в мобильной электронике», – объяснил кандидат технических наук, доцент кафедры полупроводниковой электроники и нанoeлектроники ВГТУ **Геннадий Липатов**.

Образовательная программа включает в себя общепрофессиональный цикл в формате дистанционного обучения: четыре вариативных профессиональных модуля продолжительностью 216 часов для каждой целевой группы, а также итоговую аттестацию. Вариативно-модульный принцип организации учебного процесса создает возможности для тиражирования программы не целиком, а по



отдельным направлениям, на которые появятся новые заказчики, уверены авторы программы. «Подобных образовательных программ в стране пока не было», – заверил один из разработчиков, кандидат технических наук, доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры ВГТУ **Александр Пирогов**.

Первыми программу изучат сотрудники центра разработки и производства микроэлектроники GS Nanotech. На предприятии работают специалисты самой высокой квалификации, которые регулярно проходят стажировки на профильных предприятиях в Европе, а все ключевые сотрудники владеют английским языком. Из-за уникальности производства на курс набрали специалистов со смежными компетенциями. «Назначение дистанционного модуля – в выравнивании объема и качества знаний всех слушателей. Курс поможет специалистам освоить механизмы чтения записей и стирания в ячейках памяти NAND, а также ознакомит с основными моментами архитектуры микросхем 2.5D и 3D интегральных схем», – пояснил кандидат технических наук, доцент кафедры радиоэлектронных устройств и систем ВГТУ **Сергей Федоров**.

В следующих потоках слушателями программы станут в первую очередь новые сотрудники GS Nanotech. «Мы заинтересованы в том, чтобы новые специалисты, занимающие даже стартовые позиции, понимали основы цифровой обработки сигнала и схемотехники. Это позволит создать потенциал для их дальнейшего развития по любому из четырех направлений образовательной программы», – отметил генеральный директор GS Nanotech **Евгений Масленников**.

GS Nanotech (ОАО «ДжиЭс-Нанотех») – частный научно-производственный центр в области микроэлектроники, одно из ведущих в Восточной Европе предприятий по разработке, корпусированию и тестированию микроэлектронной продукции. Предприятие разрабатывает и массово выпускает первые российские SSD (solid-state drive, твердотельные накопители), в составе которых – интегральные схемы NAND-памяти, а также собственные микропроцессоры для потребительской электроники, в том числе уникальные для России «системы-в-корпусе» (System-in-Package, SiP). Используя передовые технологии в области микроэлектроники, GS Nanotech предлагает внешним заказчикам услуги по проектированию и сборке микросхем по технологии SiP на коммерческой основе, корпусирование любых цифровых, аналоговых и гибридных микросхем в различные виды корпусов BGA, LGA, а также полный спектр услуг по автоматическому функциональному тестированию интегральных схем в соответствии со стандартами JEDEC. Завод оснащен современным оборудованием от ведущих мировых производителей. Производственные мощности GS Nanotech – до 20 млн микросхем в год. Предприятие входит в состав частного инновационного кластера «Технополис GS» (г. Гусев Калининградской области).

Фонд инфраструктурных и образовательных программ создан в 2010 году в соответствии с Федеральным законом № 211-ФЗ «О реорганизации



**ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ**

Группа РОСНАНО

*Российской корпорации нанотехнологий». Целью деятельности Фонда является развитие инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий, включая реализацию уже начатых РОСНАНО образовательных и инфраструктурных программ. Председателем высшего коллегиального органа управления Фонда — Наблюдательного совета — является Статс-секретарь — заместитель Министра экономического развития РФ **Олег Фомичев**. Согласно уставу Фонда, к компетенции совета, в частности, относятся вопросы определения приоритетных направлений деятельности Фонда, его стратегии и бюджета. Председателем Правления Фонда, являющегося коллегиальным органом управления, является Председатель Правления ООО «УК «РОСНАНО» **Анатолий Чубайс**, генеральным директором Фонда — **Андрей Свинарченко**.*