**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЛИНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)»**

***Вятчанникова Ольга Валерьевна***

***преподаватель, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Колледж нефтехимии и***

***нефтепереработки имени Н.В. Лемаева», Нижнекамск***

Важными приоритетами государственной социально-экономической политики сегодня становится привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности. Поэтому научно-техническое творчество студентов является важнейшей составляющей современного профессионального образования. Развитие интереса к активной исследовательской, рационализаторской и изобретательской деятельности, формирование творческого отношения к своей будущей специальности – одна из важнейших задач профессионального образования.

В Нижнекамском нефтехимическом колледже для привлечения студентов к техническому творчеству используются различные формы учебной и внеучебной деятельности:

* предметные кружки;
* кружки технического творчества;
* мероприятия в рамках Недель предметно-цикловых комиссий;
* в рамках определенных тем учебных дисциплин, профессиональных модулей;
* через участие в выставках, конкурсах научно-технического творчества различного уровня.

Профессиональное образование всегда было практико-ориентированным, в процессе которого формируются знания востребованные работодателем.

С целью овладения профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь практический опыт текущего обслуживания, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники и систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем; уметь производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем; знать методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем, перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему САD/САМ.

Содержание курса «Основы робототехники» направлено на подготовку студентов к будущей профессиональной деятельности в условиях модернизации современных предприятий и оснащения их высокотехнологичным оборудованием. Именно автоматизация технологических процессов является основой функционирования и развития любого современного предприятия. Автоматизацией процесса обычно называют управление производственным процессом без полного или частичного участия человека (оператора). В процессе управления объектом, с помощью сигналов происходит постоянный обмен информацией между элементами системы: от объекта к управляющему устройству передается информация о состоянии процесса, а от управляющего устройства к объекту управления поступает информация об управляющих воздействиях[1, с. 44].

Для автоматизации процессов используются программируемые логические контроллеры. Они представляют собой промышленную микропроцессорную систему на основе микроконтроллера или универсального процессора, аппаратные и программные средства, которые специально адаптированы для решения задач управления технологическими объектами в условиях промышленной среды.

Для моделирования производственных автоматизированных линий на учебных занятиях нами используется программируемый логический контроллер Siemens Simatic S7-1200 [2, с. 84].; модель позволяет студентам увидеть перспективу своей будущей профессии, познакомиться с основами робототехники и программирования.

Эти контроллеры рассчитаны на применение структур локального и распределенного ввода/вывода использование сетевых технологий и различных средств человеко-машинного интерфейса. Указанные качества в сочетании с множеством функций, поддерживаемых на уровне операционной системы, и удобством эксплуатации делают ПЛК эффективным средством автоматизации в различных областях промышленного производства.

Активно используется ITS PLC (Interactive Training System for PLC – Интерактивная Обучающая Система для ПЛК) – это образовательный и обучающий инструмент для подготовки специалистов в области программируемых логических контроллеров. Это имитация технических объектов, которая позволяет создавать высоко реалистичные обучающие системы представляющие собой, виртуальную промышленную среду 3D-графики в реальном времени. Физической картины, звука и полной интерактивности. Каждый из объектов представляет собой визуальную имитацию производственной системы с виртуальными датчиками и приводами, позволяющую воспроизвести управление системой с помощью ПЛК.

Одним из главных преимуществ ITS PLC является возможность осуществлять в процессе имитации взаимодействия с перемещаемыми объектами в реальном времени.

Роботизированная производственная линия с 3D манипулятором, используемая на уроках, построена из конструктора Fischertechnik. Модель представляет собой совокупность элементов, предназначенных для приема заготовки, передачи ее в рабочую зону пресса, обработки и последующей выдачи на ленту конвейера. В качестве приводных механизмов используются электродвигатели 24 В и пневмоцилиндры, подача сжатого воздуха к которым осуществляется с помощью специального компрессора. Модель включает в себя 2 пневмоцилиндра двустороннего действия и один одностороннего, 2 электромотора, 2 световых барьера; рабочее давление в пневмоцилиндрах около 0,5 бар. Используя программу TIA portal v12, программируется контроллер, задается алгоритм работы производственной линии.

Таким образом, создается возможность формирования глубоких и универсальных знаний специалиста в области автоматизации. Развитие творческих способностей студентов позволяет широко применить их.

Творческие способности студентов имеют возможность быть востребованы на предприятиях химической промышленности после окончания колледжа.

Студенты активно участвую в конкурсах исследовательских проектах и конференциях. На Всероссийской научно-практической конференции посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне наши студенты Соколов Евгений и Ибрагимов Тахир получили диплом 1 степени за выступление с темой «Актуальные проблемы управления и автоматизации в нефтехимии, нефтепереработке и энергетике».

Использование ПЛК Siemens Simatic S7-1200 и роботизированной производственной линии с 3D манипулятором создает дополнительные условия для раскрытия творческих способностей, научно-технического творчества студентов, развития их общетехнической культуры.

Список литературы:

1. Манипуляционные системы роботов / под ред. А. И. Корендясева. — М. : Машиностроение, 2008.-с.204
2. SIMATIC S7. Программируемый контроллер S7 -1200: Руководство по эксплуатации. Siemens/Пер. с англ., 11/2009.
3. Виртуальные объекты управления . Руководство пользователя. ЗАО Дидактические системы.
4. Механика промышленных роботов : в 3 кн. / под ред. К. В. Фродлова, Е. И. Воробьева. — М. : Высш. шк., 1988.
5. Промышленная робототехника / А. В. Бабич [и др.]. — М. : Машиностроение, 1982.