

Рисунок 4 – Интерфейсы связи СЧПУ

Список использованных источников

1. Управление скоростью вращения однофазных двигателей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://masterholoda.ru/4/upravlenie-skorostyu-vrashheniya-odnofaznyh-dvigatелеj>. – Дата доступа: 03.05.2021.
2. Частотный регулятор для асинхронного двигателя – устройство и принцип работы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://entherm.ru/montazh/regulyator-skorosti-elektrodvigatelya.html>. – Дата доступа: 03.05.2021.
3. Системы автоматизации на базе СЧПУ SINUMERIK [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://simatic-market.ru/catalog/Siemens-CA01/10042085/info/>. – Дата доступа: 03.05.2021.

УДК 004.896

ФОРМИРОВАНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ НАВЫКОВ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «МЕХАТРОНИКА» ПО СТАНДАРТАМ WORLDSKILLS

Ринейский К.Н., ст. преп., Клименкова С.А., ст. преп., Самусев А.М., асс., Окунев Н.А., студ., Мыскин В.М., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. Статья посвящена разработке учебно-подготовительного курса подготовки специалистов для участия в конкурсе профессионального мастерства WorldSkills по компетенции «Мехатроника».

Ключевые слова: WorldSkills, мехатроника, механика, электроника, автоматизация, программирование.

Мехатроника – наука, которая включает в себя знания по трём направлениям: механике, электронике и автоматизации (рис. 1). Цель мехатроники – создание качественно новых мехатронных модулей движения с интеллектуальной составляющей.



Рисунок 1 – Составные части мехатроники

Специалисты в области мехатроники занимаются конструированием инженерных систем в сфере промышленной автоматизации. Они должны обладать знаниями и навыками пневмоавтоматики, механики, систем с электроуправлением, программирования, робототехники и разработки автоматизированных систем. Данные навыки прописаны в стандарте WorldSkills International (WSI) по соответствующей компетенции.

Стандарт WSI определяет знания, умения и навыки, отражает общее глобальное понимание того, что входит в профессиональные навыки компетенции «Мехатроника».

Спецификация технических условий стандарта состоит из перечня определенных профессиональных навыков по компетенции, которыми должен обладать конкурсант. С учётом стандартов специалист в основном должен уметь применять свои навыки по трём основным направлениям: механике, электронике и автоматизации (рис. 2).



Рисунок 2 – Составные части стандарта WSI

На примере конкурса профессионального мастерства WorldSkills Belarus по компетенции «Мехатроника» рассмотрим методику подготовки специалистов в данной области.

Состав команды – два человека: программист и сборщик. На выполнение задания (программирование и монтаж) даётся 3 часа. В виду всех факторов сборщик не всегда успевает собрать станцию в соответствии с конкурсным заданием, а у программиста остается достаточное количество свободного времени. Исходя из опыта необходимость в делении команды на две составляющие (программист и сборщик) отпадает. Необходимо готовить универсальных специалистов, которые смогут и собирать, и программировать станции. В соответствии с этим составлена структура учебно-подготовительного курса (рис. 3).

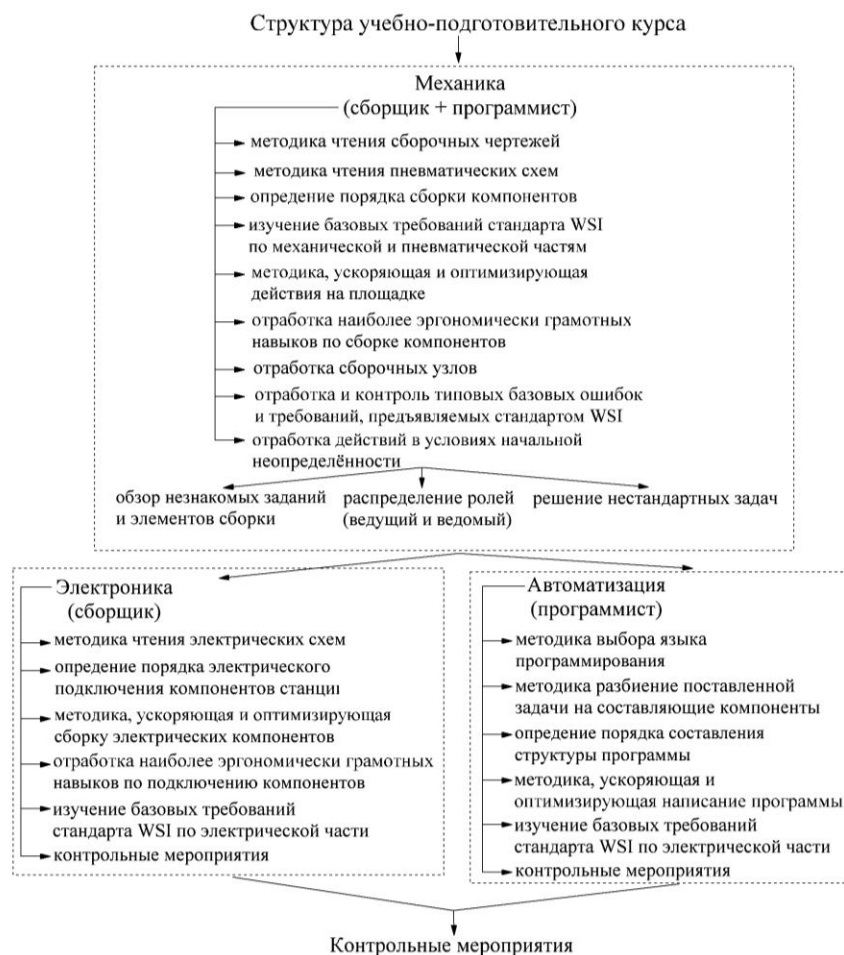


Рисунок 3 – Структура учебно-подготовительного курса

В структуру курса входит:

- 1) обучение специалистов (сборщика и программиста) механике: чтение сборочных чертежей и документации; изучение базовых требований стандарта WSI по механической части; чтение и монтаж пневмо- и гидравлических схем; определение порядка сборки узлов и компонентов; отработка навыков, узконаправленных в ту или иную сборочную единицу; обзор и отработка типовых заданий; сборка компонентов и узлов на время; разбор ошибок; рассмотрение и изучение техник, ускоряющих сборку; контрольные мероприятия (проверка сборки компонентов в соответствии со стандартом WSI),
- 2) обучение специалиста (сборщика) электронике: чтение электрических схем; изучение базовых требований стандарта WSI по электрической части; определение порядка включения узлов и компонентов в электрическую цепь; обучение и тренировка работы со специализированным инструментом; сборка электрической части на время; разбор ошибок; рассмотрение и изучение техник, ускоряющих монтаж электрической цепи; контрольные мероприятия (проверка сборки электрической части в соответствии со стандартом WSI),
- 3) обучение специалиста (программиста) автоматизации: обзор языков программирования и выбор оптимального; изучение базовых требований стандарта WSI по части автоматизации; составление структуры программы; разбиение задачи на отдельные этапы; программирование и объединение частей программы; эмуляция работы готового проекта; разбор ошибок; нахождение оптимального решения для устранения ошибок и ускорения написания проектов в будущем,
- 4) контрольные мероприятия (сборщик и программист): алгоритмизация; отработка локальных задач; симуляция проекта в режиме отладки; совместная проверка монтажа; подключение комплекса к питающим сетям (пневматическое, электрическое подключение); загрузка проекта в ПЛК; пробный запуск; проверка работы проекта;

отключении станции от питающих сетей; уборка станции; сдача станции заказчику.

Результаты работы: рассмотрен стандарт WorldSkills International для подготовки специалистов в области мехатроники; рассмотрена и описана структура компонентов каждого навыка (механика, электроника, автоматизация и программирование), способствующего формированию профессиональных качеств, разработана структура учебно-подготовительного курса для подготовки специалистов по компетенции «Мехатроника».

Список использованных источников

1. Лындин, А. А. Учебно-методические и дидактические материалы к программе повышения квалификации для преподавателей (мастеров производственного обучения) по профессии (специальности) «Мехатроника» с учетом стандарта компетенций WorldSkills International «Мехатроника» / А. А. Лындин, Т. Б. Ремез, А. А. Немых, Л. В. Ефимова, Л. С. Косолапова, Л. Н. Вишнякова // Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Челябинской области «Политехнический колледж». – Москва, 2016. – 606 с.
2. Чернов, Е. А. Разработка и исследование лабораторно-технического комплекса на основе программируемых реле / Е. А. Чернов, Н. Л. Надежная, К. Н. Ринейский // Материалы докладов 48 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 50-летию университета : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2015. – Т. 2. – С. 137–140.

УДК 004.65

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯРНЫХ НЕРЕЛЯЦИОННЫХ СУБД

*Шотов В.С., студ., Клименок К.Г., студ., Соколова А.С., ст. преп.,
Черненко Д.В., ст. преп.*

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В настоящее время постоянно увеличивается количество знаний, получаемых человечеством и, следовательно, возрастает необходимость эффективной организации их хранения и управления доступом к ним. Предметом данной работы является программное обеспечение автоматизированного банка данных – системы управления базами данных, в частности NoSQL.

Ключевые слова: система управления базами данных, NoSQL, MongoDB, FireBase.

Каждая СУБД реализует одну из моделей баз данных для логической структуризации используемых данных. Эти модели являются главным критерием того, как будет работать и управлять информацией приложение. Существует несколько таких моделей, среди которых самой популярной является реляционная. Хотя она и является весьма мощной и гибкой, есть ситуации, решения которых она предложить не может. В таких случаях подойдет достаточно новая модель – нереляционная СУБД, называемая NoSQL. Она набирает популярность и предлагает весьма интересные решения и дополнительный функционал [1].

Сравним две самых мощных базы данных этой модели СУБД: MongoDB и FireBase.

База данных в реальном времени FireBase поддерживает данные JSON, и все подключенные к ней пользователи получают оперативные обновления после каждого изменения.

Преимущества FireBase:

- простая и удобная для пользователя БД. Нет необходимости в сложной конфигурации;
- данные в режиме реального времени;
- простая панель управления;
- имеется ряд полезных услуг на выбор.

Однако бесплатный план FireBase ограничен 50 подключениями и 100 МБ хранилища [2].

MongoDB – документо-ориентированная СУБД с открытым исходным кодом, не требующая описания схемы таблиц.