

вопросы на повторение и вопросы, ответы на которые студент может получить в ходе дальнейшей работы. В конце занятия при повторном прохождении теста организуются самоконтроль и рефлексия.

3. Изучение нового материала. Тесты, предназначенные для формирования знаний, умений и навыков, для осмысления и закрепления материала, содержат вопросы о способах выполнения тех или иных действий.

4. Рефлексия. В конце занятия предлагается пройти тест, а затем, просмотрев неправильные ответы, выделенные цветом внести исправления.

5. Контроль. Тесты, предназначенные для оценки уровня усвоения знаний после изучения определенных тем или разделов дисциплины.

Наборы электронных тестов, разработанные в Кировском авиационном техникуме для дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности» позволяют в полном объеме использовать возможности самостоятельной формы работы, когда учащиеся на практическом занятии сами в форме теста повторяют нужный материал, настраиваются на изучение нового, а в конце занятия осуществляют самоконтроль.

Использование электронных тестов обеспечивает объективность оценки результатов учебной деятельности, приводит к овладению учащимися технологией диагностики знаний и умений.

Список литературы

1. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: – Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998.

А.Ю. Чумаченко, Е.А. Сыропятов, С.В. Федорова РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА ОБУЧЕНИЮ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ

*ESiropyatov@mail.ru, Agerter@mail.ru, Fedorova@rsvpu.ru,
ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический
университет»
г. Екатеринбург*

Расширение диапазона требований к различному производственному технологическому оборудованию определяет необходимость внедрения новых, нетрадиционных и энергоэффективных технологий управления в различные отрасли промышленности.

Для обслуживания и внедрения современных энергосберегающих технологий требуются специалисты, подготовка которых должна отвечать современным запросам общества. Качественная профессиональная подготовка специалистов электротехнического направления связана с поиском новых форм и методов обучения.

В настоящее время, для того чтобы в вузе подготовить хорошего специалиста, необходимо построить учебный процесс так, чтобы студент имел возможность проверять, пополнять и использовать свои знания, полученные в ходе теоретического обучения.

Для достижения этой цели необходимы различные виды лабораторных и практических занятий, которые позволяют обучаемому получить практический опыт, формировать необходимые умения и навыки, выполнять творческую исследовательскую работу. Такой подход к процессу обучения способствует формированию подготовленного к профессиональной деятельности, конкурентоспособного, мобильного и творческого специалиста. [5]

Создание автоматизированного учебного лабораторного оборудования с коллективным доступом удаленных пользователей по сети Интернет по учебным

дисциплинам инженерной подготовки во многом может решить проблему обеспечения образовательных учреждений современным лабораторным оборудованием, например, на основе его временной аренды, только на периоды проведения лабораторных занятий. Это позволяет учебному заведению уменьшать капитальные и эксплуатационные затраты на создание собственных учебных лабораторий, на оснащение их оборудованием и обслуживание.

Такой подход эквивалентен коллективному использованию учебников из централизованного фонда библиотеки, когда каждый учащийся не приобретает полный комплект учебников в индивидуальное пользование, а временно "арендует" их в библиотеке только на период изучения дисциплины. [6]

Компьютеризированный лабораторный практикум, основанный на автоматизации физических стендов и установок, уже давно широко применяется во всем мире. При этом западный подход основан, как правило, на использовании хорошо дидактически оформленных, но простых физических моделей изучаемых объектов и процессов.

Лабораторный практикум построен по принципу - каждому студенту свое рабочее место (компьютер и физическая лабораторная модель). Такой подход эффективен для изучения и экспериментальной проверки основных физических законов, но почти полностью исключает процесс творческого поиска и решения научных и исследовательских задач.



Рис.1. Общий вид автоматизированного лабораторного комплекса

На базе оборудования Danfoss и Grundfos разработан лабораторный комплекс, представляющий насосные установки, имитирующие систему водоснабжения с использованием частотно-регулируемого электропривода (рис.1).

Установки предназначены для эффективного управления расходом воды и потреблением электроэнергии.

Лабораторный комплекс экспериментально доказывает преимущества частотного регулирования приводов насосных агрегатов над методом дросселирования, а также позволяют практически ознакомиться с настройками преобразователя частоты, как с помощью компьютера, так и через панель оператора LCP.

В автоматическом режиме работы система управляет производительностью насосных агрегатов по заданной программе, стабилизируя давление в водопроводной сети, стремясь привести его к заданному пользователем значению. При возникновении необходимости управления комплексом предусмотрен режим ее прямого (ручного) задания.

В основу принципа действия системы положен принцип изменения частоты вращения рабочего колеса насосного агрегата в зависимости от значения давления в водопроводной сети. Для реализации этого принципа в системе использованы преобразователи частоты. Датчик давления, установленный в напорном трубопроводе водопроводной сети, преобразует значение давления в пропорциональный электрический сигнал. Этот сигнал является сигналом обратной связи в контуре регулирования и поступает на аналоговый вход программируемого логического контроллера (ПЛК). Регулятор процесса, реализованный в ПЛК, имея задание (требуемое давление в сети), формирует сигнал задания для преобразователя частоты.

Насосные установки в лабораторном комплексе объединены и подключены параллельно с помощью преобразователя интерфейсов ADAM-4561, который преобразует сигнал от частотных преобразователей из RS-485 в USB.

Каждому частотному преобразователю присвоен свой уникальный адрес. Для обслуживания и настройки частотных преобразователей применяется проектно-ориентированный программный пакет VLT® Setup Software MCT10:

- позволяет хранить наборы параметров (настройки) привода или группы приводов;
- поддерживает USB-связь с приводами, имеющими USB-порт;
- поддерживает связь через конвертеры USB->RS485 или RS232->RS485 со всеми VLT Drives;
- поддерживает связь через стандартные коммуникационные карты Siemens (например, CP 5511, CP 5512, CP 5611) по протоколу DP V1 с приводами, имеющими опциональную коммуникационную карту Profibus;
- поддерживает дружелюбный пользовательский интерфейс (простая структура проекта и параметров, фильтры);
- имеет встроенный инструментальный для редактирования и пошаговой отладки программ для встраиваемых контроллеров синхронизации и положения MCO 305;
- позволяет локализация аварийных ситуаций;
- поддерживает графические пакеты;
- позволяет осциллографирование переходных процессов в реальном времени. [2]

Созданный лабораторный комплекс соответствует основным существующим требованиям к насосным станциям, которые отражены в СНиП 2.04.01-91:

- Поддержание высокой точности заданного давления в системе водоснабжения.
- Диагностика питающего напряжения станций и восстановление работы станции после сбоев питания.
- Защита насосов от сухого хода
- Функциональная диагностика работы насосов.
- Возможность передачи параметров работы станции по выделенным каналам связи.
- Настройка параметров работы станции с пульта управления.
- Обеспечение противопожарного режима работы станции.
- Обеспечение ручного режима работы станции при техническом обслуживании.

- Переключение насосов для равномерной выработки ресурса насосных агрегатов.

[7]

На данный момент лабораторный комплекс нуждается в ряде мер по модернизации стендов для осуществления возможности коллективного доступа удаленных пользователей по сети Интернет (рис.2).

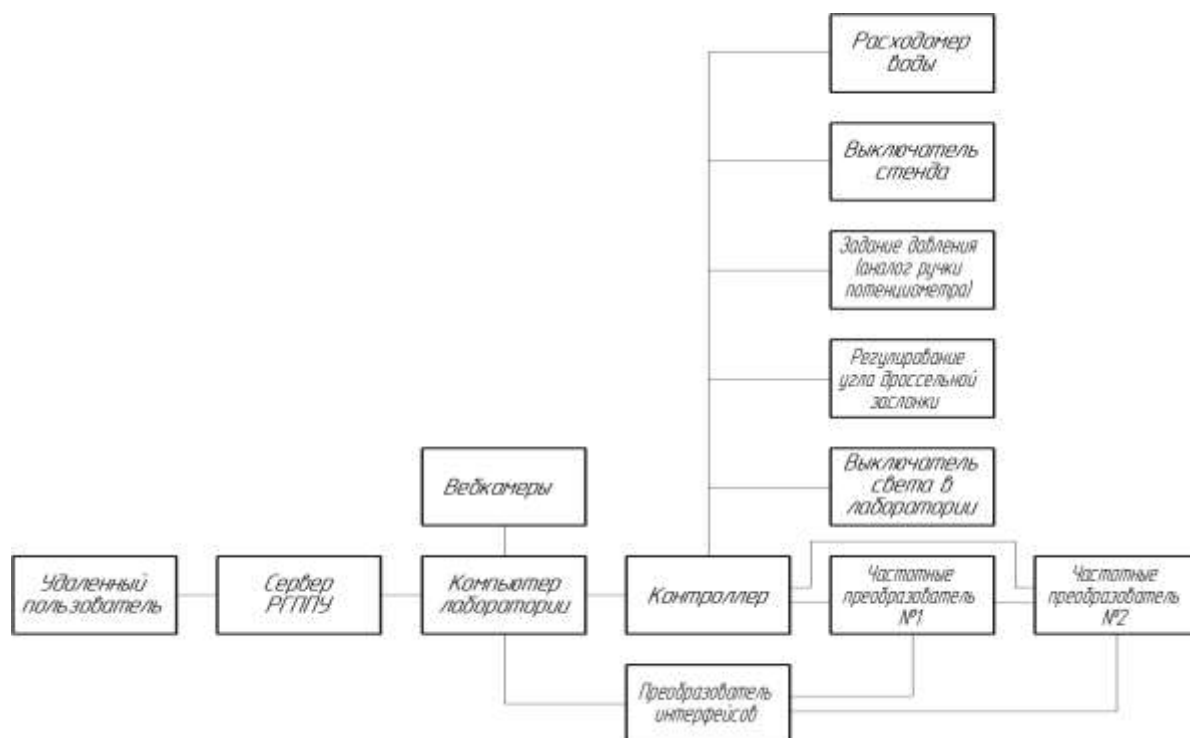


Рис.2. Структурно-блочная схема работы модернизированного лабораторного комплекса

Для автоматизации лабораторного комплекса необходимы следующие основные мероприятия:

1. Замена дроссельной заслонки на заслонку, управляемую электроприводом.
2. Установка контроллера.
3. Автоматизация системы освещения лаборатории.
4. Автоматизация включения и отключения насосных установок.
5. Установка расходомера, а также подключение его к контроллеру.
6. Автоматизация задания давления с помощью контроллера.
7. Установка вебкамер.
8. Подключение компьютера лаборатории к сети интернет.
9. Разработка программного комплекса для управления контроллером и компьютером лаборатории.

Выполнение лабораторных работ в режиме удаленного доступа будет осуществляться студентами при поддержании диалога с оператором, обслуживающего комплекс.

Это позволит обеспечить высокое качество подготовки специалистов вне зависимости от их территориального удаления от образовательных центров при одновременном сокращении капитальных и эксплуатационных затрат за счет значительного сокращения количества требуемого лабораторного оборудования, площадей, обслуживающего персонала.

Список литературы

1. Кузнецов Ю.В. Федорова С.В. Энергосберегающие технологии и мероприятия в системах энергоснабжения. Учебное пособие. – Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 356 с.
2. MCT10 Setup software. Инструкция по эксплуатации. Danfoss

3. VLT Automation Driver FC 300. Руководство по программированию. Danfoss
4. Федорова С.В. Взаимодействие образования и бизнеса в подготовке высококвалифицированных кадров // Энергоанализ и эффективность 2007, №3 (24) С.34-35
5. Соловьев А. Довузовская подготовка – условие повышения качества инженерного образования // Высшее образование в России. 2008. №8 С. 46-51
6. Арбузов Ю.В., Маслов С.И., Воронков Э.Н., Липай Б.Р., Станкевич И.В., Стукалин В.Н., Бериллов А.В., Грузков Д.С., Обрадович В.А. Автоматизированный лабораторный практикум в системе открытого технического образования. Московский энергетический институт (технический университет), Москва
7. Строительные нормы и правила внутренний водопровод и канализация зданий. СНиП 2.04.01-91

Л.В. Шмакова

РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ УЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ЧЕРЕЗ ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

shmakova-19582011@mail.ru

ГОУ СПО «Кировский авиационный техникум»

г. Киров

Для коллектива ГОУ СПО «Кировский авиационный техникум» основной целью всегда была подготовка квалифицированных, конкурентно-способных кадров для предприятий авиационной промышленности, а в настоящее время и для всех машиностроительных предприятий города Кирова и области. Но эффективное педагогическое взаимодействие со студентом невозможно без учета особенностей его мотивации, под которой понимается побуждение обучающихся к продуктивному познанию содержания обучения. Именно поэтому для формирования устойчивых познавательных интересов и мотивов при преподавании дисциплины «Технология машиностроения» широко применяются информационные технологии.

Для самостоятельной работы студентов в электронном варианте разработан курс лекций с внесенными таблицами, схемами, рисунками, необходимыми для пояснения теоретического материала. В электронном виде также разработаны методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине.

При преподавании специальных дисциплин очень часто сложные процессы изготовления элементов деталей машин демонстрируются на занятиях с помощью схем и рисунков из технической и справочной литературы, а это не всегда достаточно для понимания студентов. Данная проблема решается также проведением экскурсий на предприятия, но организовать экскурсию достаточно трудно. В настоящее время с появлением информационно-коммуникационных технологий появилась еще одна возможность улучшить качество преподавания специальных дисциплин – создание презентаций и собственных учебных видеофильмов к занятиям.

Для успешного преподавания дисциплины «Технология машиностроения» разработан ряд презентаций по наиболее сложным темам. Например, презентация по теме «Введение» содержит: учебный фильм о техникуме и выбранной профессии; ролики из Интернета о направлениях развития современного машиностроения, технологических процессах изготовления сложных изделий в авиационной промышленности, примеры использования компьютерных программ в конструкторско-технологической подготовке производства. Презентация по теме «Точность механической обработки» содержит ГОСТ в электронном варианте. Использование данной презентации позволяет наиболее быстро и эффективно проверить остаточные знания студентов по дисциплинам обще-профессионального цикла, которые являются базовыми при изучении дисциплины «Технология машиностроения».