



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И  
НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ  
РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОРЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ЭКОНОМИКИ»

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН



**Сборник  
материалов  
Онлайн-семинара  
31 января 2017 г.  
Горловка**

**«Использование современного программного обеспечения при преподавании технических дисциплин»:** материалы онлайн-семинара преподавателей учебных заведений среднего профессионального образования на базе Государственного профессионального образовательного учреждения «Горловский колледж промышленных технологий и экономики». – Горловка, 31 января 2017 г. – 87 с.

Рассмотрены и одобрены на заседании методического совета Государственного профессионального образовательного учреждения «Горловский колледж промышленных технологий и экономики». Протокол № 3 от 25.01.2017 г.

В сборнике представлены тезисы докладов участников онлайн-семинара «Использование современного программного обеспечения при преподавании технических дисциплин» из учебных заведений среднего профессионального образования Донецкой Народной Республики. В рамках семинара были освещены такие актуальные темы, как: расширение интеллектуальной деятельности студентов и преподавателей на базе информационных технологий; разновидности информационных интеллектуальных систем (ИИС), применяемых в образовательной деятельности преподавателей технических дисциплин (краткая характеристика, цели и задачи использования ИИС, методика освоения работы с ИИС, результативность внедрения); интерактивные методы обучения на занятиях, при самостоятельной работе студентов, во время дипломного и курсового проектирования с использованием ИИС.

#### **Редакционная коллегия:**

##### **Главный редактор:**

**Кравченко Э.Л.** – директор ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики», специалист высшей категории.

##### **Члены редакционной коллегии:**

**Цыба О.Ю.** – заместитель директора по учебно-воспитательной работе, специалист высшей категории, преподаватель-методист;

**Кучеренко Т.В.** – заведующий учебно-методическим кабинетом ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики»;

**Толмачева Т.М.** - председатель цикловой комиссии профессиональной технологической подготовки, специалист второй категории, преподаватель.

##### **Консультации по техническим вопросам:**

**Щепихин В.Н.** – заведующий лабораторией.

**Ответственный за выпуск:** Толмачева Т.М.

Ответственность за содержание статей несут авторы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Бондаренко Евгения Павловна «Информационные технологии, как элемент стратегии в профессиональной подготовке специалистов электромеханического направления»	4
2	Доценко Вера Васильевна, Исаев Андрей Владимирович «Использование виртуальных лабораторных практикумов в образовательном процессе технического СПО»	10
3	Кичкина Екатерина Александровна «Интерактивные методы обучения на занятиях, при самостоятельной работе студентов, во время дипломного и курсового проектирования с использованием ИИС»	20
4	Лукащук Анна Витальевна «О необходимости использования современного программного обеспечения при преподавании технических дисциплин»	30
5	Наливайко Светлана Александровна «Применение САМ и САД систем при профессиональной подготовке специалистов среднего звена специальности «Технология машиностроения»	36
6	Полякова Лариса Александровна, Прудченко Наталья Павловна «Использование электронных таблиц MS EXCEL при выполнении практических работ при подготовке техника-механика»	42
7	Савченко Любовь Константиновна «Роль виртуальных лабораторных работ в процессе подготовки специалистов среднего звена»	47
8	Сологуб Наталья Степановна «Применение информационных и коммуникационных технологий в практической подготовке специалистов среднего звена электротехнического направления»	53
9	Токарь Марина Борисовна «Использование информационных технологий в обучении школьников и волонтерской работе»	59
10	Толмачева Татьяна Михайловна «Использование современного программного обеспечения при подготовке специалистов среднего звена специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»	64
11	Шипунова Ирина Викторовна «Разновидность информационных интеллектуальных систем (ИИС), применяемых в образовательной деятельности преподавателей технических дисциплин»	73
12	Щепихин Владимир Николаевич «Возможности использования КОМПАС 3D в преподавании дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» при подготовке специалистов технических специальностей»	82

*(ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики»)*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭЛЕМЕНТ СТРАТЕГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

Целью современного профессионального образования является подготовка компетентного специалиста, способного применять полученные во время обучения знания, умения, навыки в профессиональной деятельности.

Одним из наиболее актуальных способов формирования профессиональной компетентности выпускников в системе среднего профессионального образования является применение в процессе обучения современных информационных технологий, направленное на дальнейшее развитие навыков самообразования, позволяющих эффективно находить, оценивать, использовать информацию для успешного включения ее в разнообразные виды деятельности.

Сущность компетентностного подхода определяется совокупностью принципов, структуры и содержания профессионального образования и особенностями организации учебно-воспитательного процесса профессионального образовательного учреждения.

Согласно Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления» (АСУ) компетенция - динамическая совокупность знаний, умений, навыков, способностей, ценностей, необходимая для эффективной профессиональной деятельности, личностного развития выпускников и которую они обязаны освоить и продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы.

Компетенции расцениваются как структурирующий принцип современного среднего профессионального образования. При этом подчеркивается акцент на способности к действию, сочетание знаний и умений с психосоциальными предпосылками.

Техник АСУ должен обладать как профессиональными, так и общими компетенциями, включающими в себя способность:

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста (ОК 4);

- использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);

- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8);

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).

Профессиональные качества, которыми должен обладать специалист среднего звена техник АСУ – это технические способности, гибкость мышления, стремление внедрять новое на практике, логическое мышление, компьютерная грамотность, склонность к работе с техническими устройствами, интерес к компьютерным технологиям, уверенность, креативность, настойчивость, целеустремленность.

Формирование таких качеств возможно при использовании информационных технологий, обусловленных современными целями профессионального образования, и может позитивно сказаться сразу в нескольких аспектах учебного процесса:

- стимулировать аспекты обучения, такие как восприятие и осознание информации;

- повысить мотивацию обучающихся;

- помочь в развитии навыков совместной работы и коллективного познания;

- развить у обучающихся более глубокий подход к обучению и, следовательно, помочь в формировании более глубокого понимания дисциплины.

Внедрение информационных технологий в учебный процесс в недалеком будущем заменят традиционные средства обучения, так как современные информационные телекоммуникационные средства обеспечивают:

- изложение изучаемого материала в форме презентаций, с использованием графических, анимационных, аудио и видео объектов;

- доступ к учебным и справочно-информационным материалам, размещенным на собственном сайте образовательного учреждения;

- интерактивное взаимодействие преподавателей и обучающихся в процессе обучения, при котором обучающийся становится полноправным участником процесса восприятия и познания;

- возможность самостоятельной работы с различными внешними информационными ресурсами;

- постоянный мониторинг и оценка знаний и умений, приобретенных обучающимися в процессе обучения, посредством тестирующих систем.

Особое значение выполняет оснащенность учебного заведения современными компьютерными средствами и программным обеспечением, определяющими, в свою очередь, обширную группу информационных технологий и коммуникаций.

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Горловский колледж промышленных технологий и экономики» имеет ряд кабинетов, лабораторий, библиотеку, оснащенных компьютерной и мультимедийной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет.

Важное значение придается проблеме саморазвития и самореализации познавательных способностей обучающихся, использования информационного

обеспечения при самостоятельной работе. Информационное обеспечение самостоятельной работы представляет собой совокупность документов, которые содержат определенные материалы для использования обучающимися, для развития их учебной и профессиональной мотивации, привития интереса к изучаемому материалу по электротехническим дисциплинам, активизации познавательной деятельности обучающихся.

Использование электронных обучающих и контролирующих программ позволяет выполнять основные задачи при самостоятельной работе по изучению дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, выполнению контрольных работ (аудиторных и домашних), курсовых и дипломных проектов, индивидуальных расчетных и графических работ, в проектной и исследовательской работе.

Для эффективной самостоятельной работы необходимо обеспечить обучающихся достаточным количеством учебных пособий разных видов. Обучающийся должен иметь возможность выбирать учебные пособия в соответствии с его уровнем знаний, способностей, материальными возможностями. При самостоятельной работе обучающийся может использовать традиционные учебные материалы и подобные материалы других ресурсов. Вместо печатных учебников можно использовать учебники в электронном виде, также методическую, техническую и справочную литературу.

Следует отметить важность использования информационного обеспечения для обучающихся заочной формы обучения. Возможно использование электронной формы учебной информации для теоретической, практической подготовки, контроля знаний: это доступная информация электронной почты, библиотек, архивов на серверах, образовательных WEB – страницах и т. д.

Средством организации самостоятельной работы обучающихся является Интернет, применение которого в учебном процессе имеет ряд преимуществ:

возможность получить информацию по конкретной проблеме, пользоваться электронными учебниками и энциклопедиями, возможность иметь индивидуальный график работы, участвовать в конференциях.

Интенсивность общения обучающегося с преподавателем при использовании сетевых возможностей растет, учебный процесс становится более индивидуализированным: на собственный адрес обучающийся может получить план работы, методические материалы, преподаватель получает работы обучающегося, имеет возможность рецензировать и предоставлять консультации. Приобретают популярность системы тестирования, виртуальные лекции, лаборатории, когда пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к сети для получения заданий, общения с преподавателем. Использование сетей повышает роль самостоятельной работы и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Консультации можно осуществлять с помощью электронных сообщений.

Каждая дисциплина должна быть обеспечена информационными источниками как для занятий, так и для самостоятельной работы обучающихся во внеурочное время.

Информационные источники, которые используются преподавателями цикловой комиссии профессиональной электромеханической подготовки:

- электронные версии учебников;
- теоретические пособия по дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям;
- конспекты лекций по дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям;
- методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся;
- задания для семинарских занятий, частью которых являются электронные обучающие и контролирующие программы;
- сборники инструкций к выполнению лабораторных работ;

- инструктивно – методические материалы к выполнению практических работ;
- инструктивно – методические материалы для контрольных работ (аудиторных, домашних);
- инструктивно – методические материалы для выполнения курсовых и дипломных проектов;
- техническая документация по эксплуатации систем ЧПУ;
- информационные ресурсы Интернет;
- видеоматериалы и презентации.

Творческая активность обучающихся способствует созданию презентаций, видеороликов, которые представляют собой часть информационных источников. Обучающиеся выполняют проектные работы, в которых раскрывается решение определенной проблемы, ее суть через использование мультимедийных технологий.

Мультимедиа оказывается полезной и плодотворной образовательной технологией благодаря интерактивности, гибкости и интеграции различной наглядной информации, а также возможности учитывать индивидуальные особенности обучающихся и способствовать повышению их мотивации. Интерактивность - одно из наиболее значимых преимуществ мультимедиа по сравнению с другими средствами представления информации.

Таким образом информационные технологии позволяют:

- повысить заинтересованность обучающихся;
- развить их способности при самостоятельной работе;
- иметь удобный график выполнения и сдачи заданий под контролем преподавателя.

### **Список использованных источников**

1. Дьяков В., Новиков Ю., Рычков В. Компьютер для студента. СПб., 2000.

2. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация. — М., 2001.
3. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании. — М.: Академия ИЦ, 2002.
4. Информационные технологии профессионального становления студентов технического вуза / Лемешкина И. Г., Павлова Е. С., Приходькова И. В., Авдеюк О. А.//
5. Машбис Е. И. Психолого–педагогические проблемы компьютеризации обучения. — М., Просвещение, 2006.

*Доценко В. В., Исаев А. В.*

*(ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики»)*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИМУМОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СПО**

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программ обучения, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

При проведении в колледже учебных занятий используются различные их формы, в том числе лекции, лабораторные и практические работы, а также

разнообразные виды самостоятельной работы (в том числе выполнение курсовых работ и проектов, рефератов, индивидуальных заданий).

При изучении технических дисциплин не обойтись без теории, но наиболее значимым и результативным компонентом подготовки является лабораторный практикум. Под ним понимается наиболее значимый и результативный компонент как общепрофессиональной, так и специальной подготовки в области техники и технологий. Проведение лабораторных практикумов обосновывается необходимостью выполнения студентами практических работ с реальными устройствами и оборудованием (или их аналогами) для приобретения и формирования у будущих специалистов необходимых навыков.

Лабораторный практикум является обязательным компонентом обучения многих дисциплин, принимаемых в обучении.



Рисунок 1 – Проведение исследований

В связи с динамическим изменением элементной базы электроники, измерительной аппаратуры, все компоненты должны своевременно обновляться и совершенствоваться (рис. 1). Дело это трудоемкое и достаточно дорогое, особенно в сегодняшних условиях.

При всех несомненных достоинствах существующего практикума имеется довольно много замечаний, которые в силу объективных и субъективных трудностей практической реализации не решены на сегодня:

1. дорогая технологическая оснастка для реальной работы;
2. современная аппаратура сложна, требует высокой квалификации исследователя и мало приспособлена для студенческого практикума;
3. целый ряд исследований невозможно выполнить из-за уникальности необходимой аппаратуры.

Лабораторный практикум проводится в специализированных учебных лабораториях, поэтому эффективность данного вида занятий во многом определяется возможностями учебного заведения: в оснащении учебных лабораторий современным оборудованием, в выборе номенклатуры объектов экспериментального изучения и содержания лабораторных работ (рис. 2, 3), в реализации эффективных технологий выполнения работ.

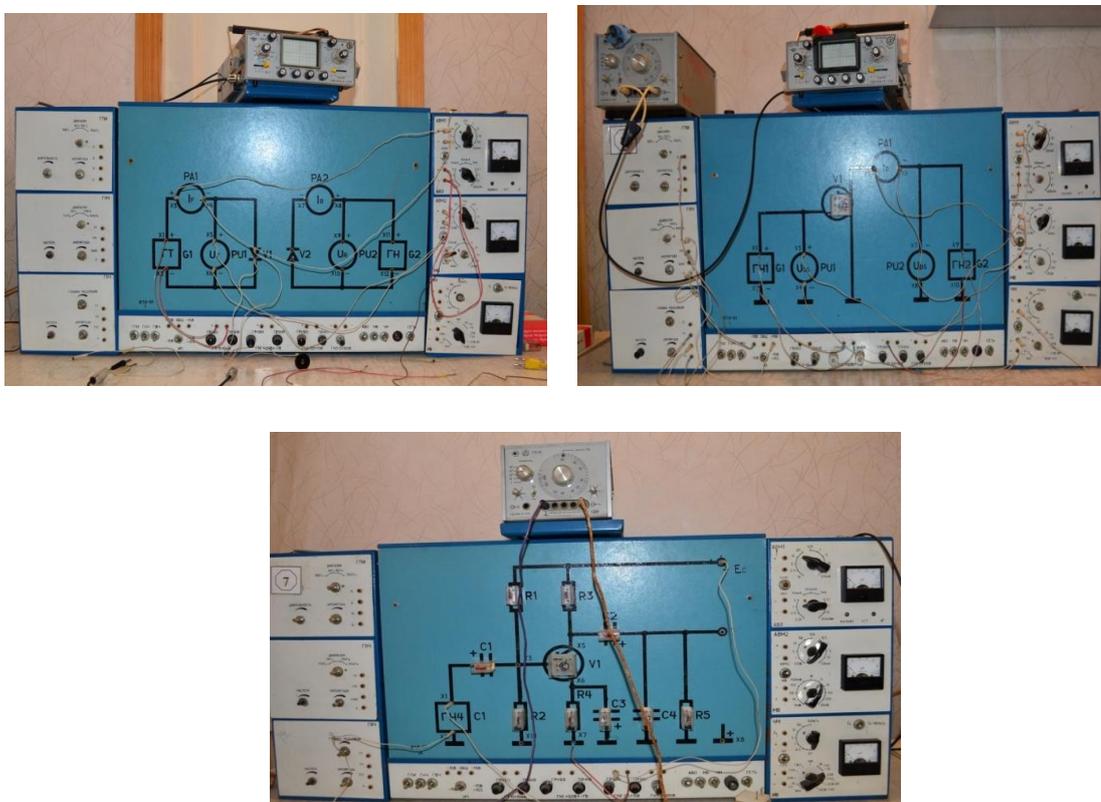


Рисунок 2 – Передняя панель лабораторных стендов

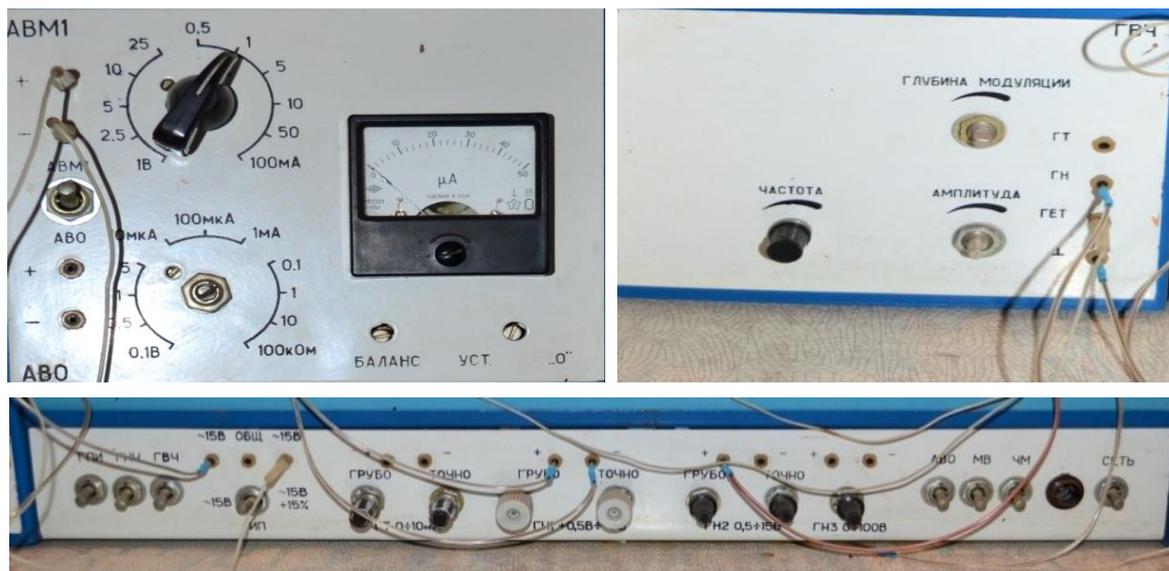


Рисунок 3 – Измерительные приборы лабораторных стендов

Однако в ряде случаев проведение лабораторных работ на реальном физическом оборудовании невозможно (к примеру, при организации дистанционного обучения, при громоздкости оборудования и невозможности его размещения в стенах учебных лабораторий колледжа, при невозможности детального изучения характеристик процессов ввиду быстротечности реакций или малых размеров графических отображений процессов на дисплеях приборов, при невозможности рассмотреть кинематику движений объектов, происходящих внутри корпусов и кожухов, а также при изучении объектов повышенной опасности, доступ к которым студентов запрещен).

Поэтому в подобных ситуациях для повышения эффективности и результативности образовательного процесса целесообразно использовать системы автоматизированных лабораторных практикумов (АЛП), каждая из которых представляет собой комплекс технических, программных и методических средств, обеспечивающих автоматизированное проведение лабораторных работ и экспериментальных исследований непосредственно на физических объектах и (или) их математических моделях.

Виртуальная лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой.

Основными преимуществами виртуальных лабораторий являются:

1. отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования. Из-за недостаточного финансирования во многих лабораториях установлено старое оборудование, которое может исказить результаты опытов и служить потенциальным источником опасности для обучающихся. Разумеется, компьютерное оборудование и программное обеспечение также стоит недешево, однако универсальность компьютерной техники и ее широкая распространенность компенсируют этот недостаток.

2. возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях. Современные компьютерные технологии позволяют пронаблюдать процессы, трудноразличимые в реальных условиях без применения дополнительной техники, например, из-за малых размеров наблюдаемых частиц, наблюдения происходящего в другом масштабе времени, что актуально для процессов, протекающих за доли секунды или, напротив, длящихся в течение нескольких лет.

3. безопасность - является немаловажным плюсом использования виртуальных лабораторий в случаях, где идет работа, например, с высокими напряжениями.

4. экономия времени и ресурсов для ввода результатов в электронный формат. Некоторые работы требуют последующей обработки достаточно больших массивов полученных цифровых данных, которые выполняются на компьютере после проведения серии экспериментов. В виртуальной лаборатории этот шаг отсутствует, так как данные могут заноситься в электронную таблицу результатов непосредственно при выполнении опытов

экспериментатором или автоматически. Таким образом, экономится время и значительно уменьшается процент возможных ошибок.

5. И, наконец, отдельное и важное преимущество заключается в возможности использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении, когда в принципе отсутствует возможность работы в лабораториях техникума.

Разновидностями систем АЛП являются виртуальные лабораторные практикумы (ВЛП), электронные лабораторные практикумы, электронные учебно-методические комплексы, электронные тренажеры и другие.

Таким образом, существует потребность в совершенствовании методики преподавания профессиональных дисциплин в технических колледжах путем большего использования активных методов обучения с помощью интерактивных технологий. В связи с этим представляем теоретическое обоснование и разработку методики проведения лабораторных работ с применением ВЛП в процессе изучения дисциплин электротехнического цикла студентами различных технических направлений подготовки в колледже.

Разработанный ВЛП внедрен в учебный процесс Горловского колледжа промышленных технологий и экономики (ГКПТЭ) и включает в себя лабораторные работы по электротехническим дисциплинам: «Электротехника», «Электронная техника», «Электротехнические измерения». Данные дисциплины читаются студентам профессиональной электромеханической подготовки по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления».

ВЛП по электротехнической дисциплине «Электронная техника» состоит из лабораторных работ по следующим темам: «Исследование работы мультивибратора» (рис. 4), «Исследование работы двухполупериодного выпрямителя и сглаживающих фильтров» (рис. 4, 5); «Исследование работы выпрямительных диодов» (рис. 5), «Исследование работы биполярных транзисторов», «Исследование работы полевых транзисторов», «Исследование

работы усилителя низкой частоты» (рис. 6, 7), «Исследование работы автогенератора L - C типа».

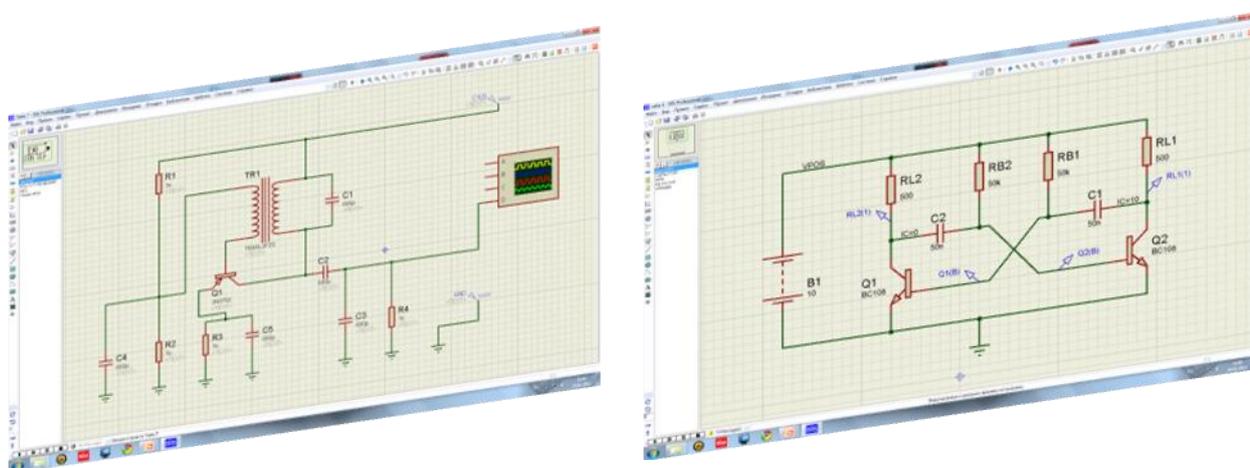


Рисунок 4 – Схемы исследования автогенератора L - C типа и мультивибратора.

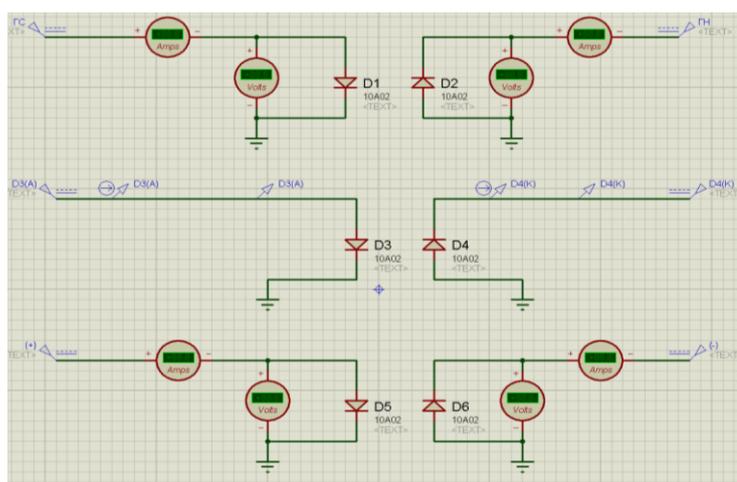


Рисунок 5 – Схемы исследования выпрямительных диодов

Разработанный ВЛП обеспечивает следующий функционал:

- возможность просмотра материалов по сборке электрической цепи согласно заданию лабораторной работы;
- автоматизированное моделирование и расчет характеристик исследуемых процессов;

– автоматизированное построение графиков и векторных диаграмм; – интеграцию результатов выполнения каждой лабораторной работы в шаблоны отчетов, выполненных с использованием программы Microsoft Office Word.

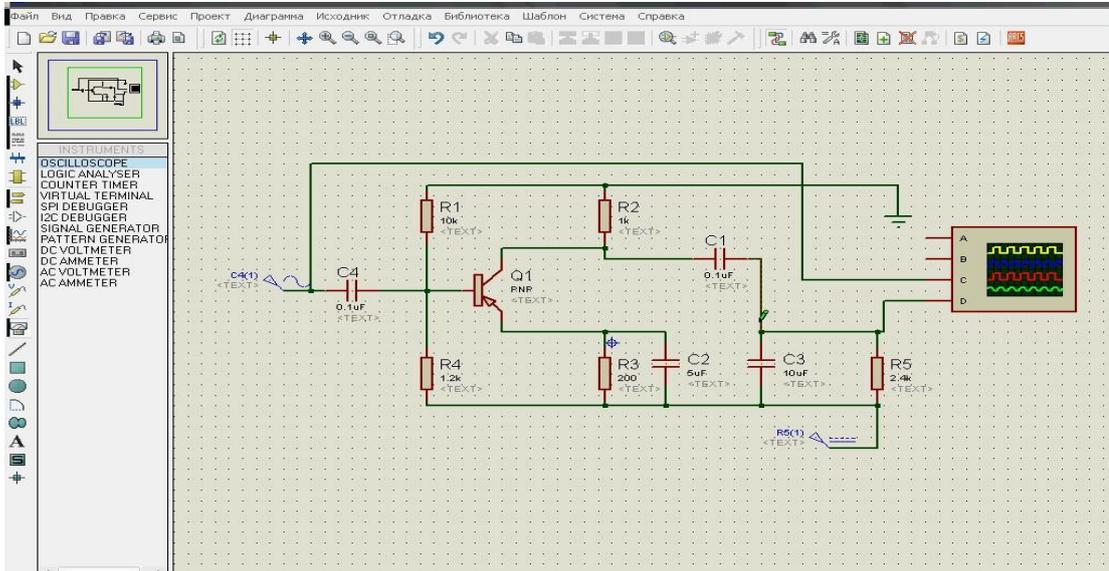


Рисунок 6 – Схемы исследования усилителя низкой частоты

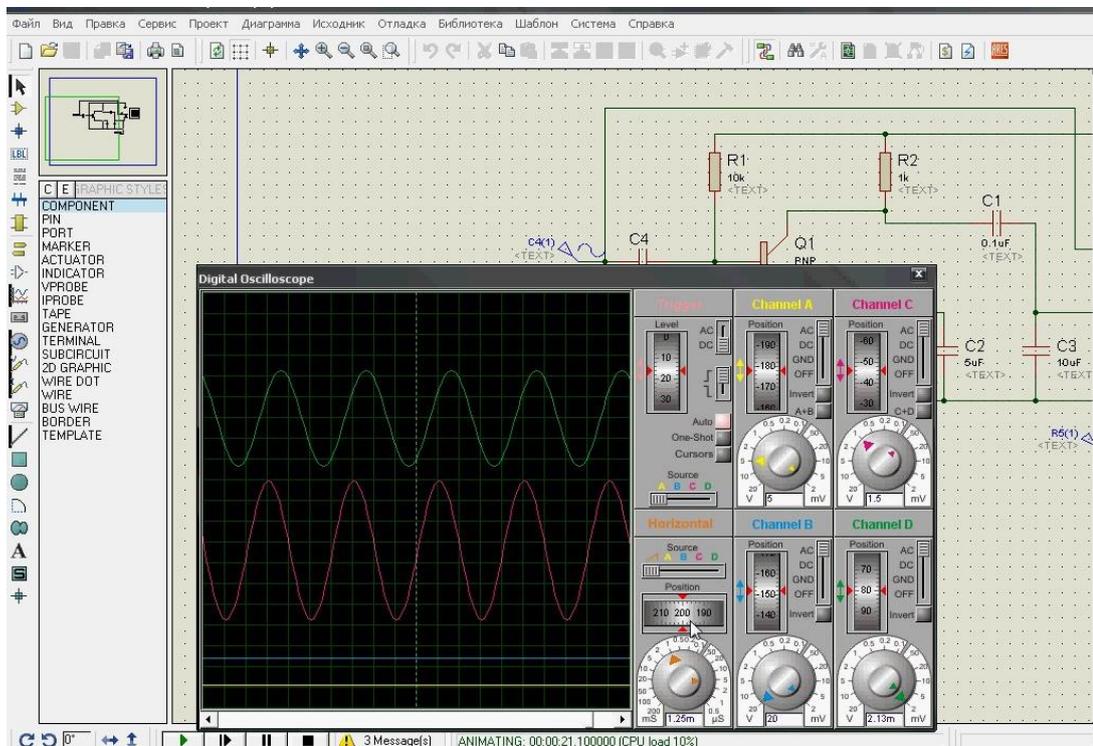


Рисунок 7 – Схемы исследования усилителя низкой частоты

Работа ВЛП основана на преобразовании исходных характеристик электрической цепи в конечные данные с помощью математических моделей процессов. Математические модели выполнены в виде различных алгоритмов, оперирующих входными и выходными данными.

Входной информацией являются схемы построения электрических цепей по исследованию электронных приборов и устройств (рис. 4, 5, 6,7).

Выходная информация – это результат работы программы, то есть те значения, которые получены в результате моделирования. Выходные данные представлены численными значениями. На основании выходной информации заполняются таблицы, строятся графики зависимостей физических величин, а также проводится анализ полученных данных. Результаты интегрируются в отчеты по лабораторным работам.

Рассмотрим принцип работы ВЛП.

При запуске программы необходимо выбрать требуемую лабораторную работу из списка предложенных и в появившемся окне ввести данные для заполнения титульного листа отчета.

Проведение каждой лабораторной осуществляется в четыре этапа.

На первом этапе (раздел «Подготовка к работе») студентам предлагается повторить пройденный материал (указаны учебные издания с номерами страниц), вписать ответы на контрольные вопросы и построить векторные диаграммы, которые затем интегрируются в отчет по лабораторной работе.

На втором этапе (разделы «Описание лабораторной установки» и «Изображение схемы») приводится описание лабораторной установки с изображением необходимых приборов и средств с возможностью экспериментирования непосредственно на электрической схеме.

На третьем этапе (раздел «Порядок выполнения экспериментальной части») описывается порядок проведения эксперимента. Данная часть ВЛП позволяет просмотреть материал по сборке схемы, представленный в виде презентации, выполненной с использованием программы Microsoft Office

Power-Point. Имеется также возможность моделирования изучаемого процесса по исходным характеристикам представленной схемы, значения которых могут быть изменены студентами. Результаты моделирования можно сохранить в отчете по лабораторной работе в том случае, если не планируется эксперимент с реальными приборами и устройствами.

Четвертый этап (раздел «Обработка результатов»), который является самостоятельной работой студентов, предполагает обработку результатов измерений, но он также автоматизирован: имеется возможность проведения расчета характеристик процессов, построения графиков и диаграмм, оформления и записи полученных результатов в отчет по лабораторной работе.

Таким образом, при изучении в колледже дисциплин, рабочие программы которых предусматривают при проведении практических занятий постановку различных экспериментов, представленная методика организации лабораторных работ с использованием ВЛП, способствует:

- повышению степени понимания студентами рассматриваемых процессов;
- снижению количества учебного времени, затрачиваемого на графические построения;
- возможности сравнения полученных на модели результатов расчета с данными, снятыми на экспериментальной установке;
- индивидуальному выполнению лабораторных работ;
- возможности удаленного выполнения лабораторных работ.

Применение виртуальных программно-аппаратных комплексов будет содействовать в повышении эффективности при реализации учебных и практических занятий, усвоению учебно-методических материалов, а также результативности обучения в целом.

Применение подобных образовательных технологий возможно при всех формах организации учебного процесса, но в большей степени оно присуще заочной и очно-заочной формам обучения, так как в этом случае студент

получает возможность доступа к лабораторным работам из любой географической точки земного шара через Интернет, что существенно расширяет образовательное пространство колледжа.

### **Список использованных источников**

1. Берикашвили В. Ш., Черепанов А. К. Электронная техника. М.: Академия, 2009.
2. Горошков Б. И., Горошков А. Б. Электронная техника. М.: Академия, 2008.
3. Забродин Ю. С. Промышленная электроника: Учеб. для вузов. - М.: Высш. шк., 1982 - 496с., ил.
- 4 . Данилов И. А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники. Электроника: Учебн.- 2-е изд., перераб. М.: Высш. шк., 1983-573с., ил.
5. <http://www.mami.ru/kaf/aipu/testo.php>
6. Elect <http://www.labstend.ru/site/index/>
7. <http://avnsite.narod.ru/physic/pp/>
8. PROTEUS 7.6 SPO

***Кичкина Е.А.***

*(ГПОУ «Горловский техникум» ГОУВПО «Донецкий национальный университет»)*

### **ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Интерактивные методы обучения широко применяются на занятиях в сфере профессионального образования специалистов среднего звена.

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Интерактивные методы ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у студентов интереса; эффективное усвоение учебного материала; самостоятельный поиск студентами путей и вариантов решения поставленной учебной задачи; установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;

- формирование у студентов мнения и отношения; формирование жизненных и профессиональных навыков; выход на уровень осознанной компетентности студента.

При использовании интерактивных форм роль преподавателя резко меняется, перестаёт быть центральной, он лишь регулирует процесс и занимается его общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, даёт консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Участники обращаются к социальному опыту – собственному и других людей, при этом им приходится вступать в коммуникацию друг с другом, совместно решать поставленные задачи, преодолевать конфликты, находить общие точки соприкосновения, идти на компромиссы.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы:

- Круглый стол (дискуссия, дебаты); мозговой штурм (мозговая атака);
- Деловые и ролевые игры
- Кейс-метод (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)
- Мастер класс

Алгоритм проведения интерактивного занятия:

### 1. Подготовка занятия

При разработке интерактивного занятия необходимо обратить особое внимание на следующие моменты:

- Участники занятия, выбор темы:

возраст участников, их интересы, будущая специальность; временные рамки проведения занятия; проводились ли занятия по этой теме в данной студенческой группе ранее; заинтересованность группы в данном занятии.

- Перечень необходимых условий:

должна быть четко определена цель занятия; подготовлены раздаточные материалы; обеспечено техническое оборудование; обозначены участники; определены основные вопросы, их последовательность; подобраны практические примеры из жизни;

- Что должно быть при подготовке каждого занятия:

уточнение проблем, которые предстоит решить; обозначение перспективы реализации полученных знаний; определение практического блока.

- Раздаточные материалы:

программа занятия; раздаточные материалы должны быть адаптированы к студенческой аудитории; материал должен быть структурирован; использование графиков, иллюстраций, схем, символов.

### 1. Вступление

Сообщение темы и цели занятия:

– участники знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь;

– преподаватель информирует участников о рамочных условиях, правилах работы в группе, дает четкие инструкции о том, в каких пределах участники могут действовать на занятии;

– при необходимости нужно представить участников;

– добиться однозначного семантического понимания терминов, понятий и т.п. Для этого с помощью вопросов и ответов следует уточнить понятийный аппарат, рабочие определения изучаемой темы. Систематическое уточнение понятийного аппарата формирует у студентов установку, привычку оперировать только хорошо понятными терминами, не употреблять малопонятные слова, систематически пользоваться справочной литературой.

## 2. Примерные правила работы в группе:

быть активным, доброжелательным, пунктуальным, ответственным, креативным, уважать мнение участников;

не перебивать, быть открытым для взаимодействия; быть заинтересованным, стремиться найти истину; придерживаться регламента, уважать правила работы в группе;

## 3. Основная часть

Особенности основной части определяются выбранной формой интерактивного занятия, и включает в себя:

### 3.1. Выяснение позиций участников;

3.2. Сегментация аудитории и организация коммуникации между сегментами - это означает формирование целевых групп по общности позиций каждой из групп. Производится объединение сходных мнений разных участников вокруг некоторой позиции, формирование единых направлений разрабатываемых вопросов в рамках темы занятия и создается из аудитории

набор групп с разными позициями. Затем – организация коммуникации между сегментами.

3.3. Интерактивное позиционирование включает четыре этапа:

- Выяснение набора позиций аудитории
- Осмысление общего для этих позиций содержания
- Переосмысление этого содержания и наполнение его новым смыслом
- Формирование нового набора позиций на основании нового смысла

4. Выводы (рефлексия)

Рефлексия начинается с концентрации участников на эмоциональном аспекте, чувствах, которые испытывали участники в процессе занятия. Второй этап рефлексивного анализа занятия – оценочный (отношение участников к содержательному аспекту использованных методик, актуальности выбранной темы и др.). Рефлексия заканчивается общими выводами, которые делает преподаватель.

Примерный перечень вопросов для проведения рефлексии:

- что произвело на вас наибольшее впечатление?
- что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?
- есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?
- чем вы руководствовались в процессе принятия решения?
  - учитывалось ли при совершении собственных действий мнение участников группы?
- как вы оцениваете свои действия и действия группы?
- если бы вы играли в эту игру еще раз, чтобы вы изменили в модели своего поведения?

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает

возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

Использование интерактивных методов обучения для развития профессиональных способностей студентов на занятиях по дисциплинам «Технология машиностроения» и «Охрана труда», а также при выполнении самостоятельных работ проводится в таком порядке:

### 1. Знакомство с проблемой

- анализ проблемы, анализ методической литературы, поиск дополнительной литературы, информации, научного обоснования, анализ возможностей преподавателя и студентов

### 2. Пробная апробация проблемы

- проведение деловых игр на занятиях по технологии машиностроения по темам «Составление маршрута обработки деталей машин», «Проектирование механических операций обработки деталей», «Обработка деталей вал, колесо, шестерня, стакан, втулка и др.

- проведение деловых игр на занятиях по охране труда по темам «Классификация и расследование несчастных случаев », «Использование индивидуальных средств защиты», «Использование требований техники безопасности при проектировании механических операций обработки деталей», «Разработка мероприятий по охране труда и охране окружающей среды на участке механического цеха для обработки деталей машин» и др.

- решение производственных ситуаций на занятиях по технологии машиностроения по темам «Обработка деталей на металлорежущих станках», «Нормирование работ на металлорежущих станках»

- развязывание производственных ситуаций (кейс-метод) на занятиях по темам «Нормирование работ на металлорежущих станках», «Несчастный случай. Конфликт»

- работа обучающихся в малых группах(от 2 до 6 человек) – на всех лабораторных и практических работах, семинарских занятиях.

3. Внесение коррекции, уточнение та оценивание нововведения в контексте своей ситуации

- поиск специальной информации.

4. Полное внедрение проблемы

- на семинарских занятиях по темам «Обработка деталей на фрезерных, строгальных и долбежных станках», «Нормирование токарных и сверлильных работ» по дисциплине «Технология машиностроения»

- на семинарских занятиях по темам «Классификация и расследование несчастных случаев», «Использование индивидуальных средств защиты», «Использование требований техники безопасности при проектировании механических операций обработки деталей», «Разработка мероприятий по охране труда и охране окружающей среды на участке механического цеха для обработки деталей машин» и др. по дисциплине «Охрана труда».

5. Обобщение и обработка результатов, формулирование основных выводов, обоснование, рекомендации.

Использование интерактивных методов обучения на занятиях и при выполнении самостоятельных работ обеспечивает

- высокий уровень учебно-воспитательного процесса и развития профессиональных способностей;
- формирование профессиональных компетенций будущих специалистов, повышает мотивацию творческого потенциала студентов;
- развивает познавательные способности, увеличивает разнообразие занятий для повышения интереса у студентов;
- делает студента полноправной деятельной особой;
- освоение студентами навыков самостоятельно получать и оценивать полученные знания; навыков критического мышления и познавательных интересов.

На занятиях, где используются интерактивные методы, студенты чувствуют себя уверенно, свободно высказывают свои мысли и спокойно

воспринимают замечания, потому что они активные участники учебного процесса. В атмосфере доверия и взаимопомощи легко делать открытия, осмысливать важность полученных знаний, воспитывать личность, подготовленную к будущему, в котором необходимо решать проблемы и принимать конкретные решения в производственных условиях при выполнении профессиональных обязанностей.

В результате использования интерактивных методов повышается заинтересованность студентов процессом обучения, что способствует повышению качества знаний не только по технологии машиностроения и охране труда, но и по другим специальным дисциплинам.

Среди педагогических средств активизации учебного процесса особое место принадлежит учебной дидактической игре, которая представляет собой целенаправленную логическую организацию учебно-профессиональной деятельности будущего специалиста среднего звена в машиностроении. Концептуальными основами игровых технологий являются психологические механизмы игровой деятельности, которые опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, самоопределении, самореализации.

Из всего разнообразия игр предпочитаю использовать на занятиях деловые игры.

Метод проведения деловой игры использую на занятиях для контроля уровня усвоенных теоретических знаний и уровня овладения практическими навыками после проведения лабораторных, практических и самостоятельных работ. Группа перестраивается на отдел главного технолога (ОГТ) завода, подгруппы – на технологов бюро отдела (валов, втулок, зубчатых, корпусных деталей и др.), назначаю руководителей, распределяю роли и задачи, и игра пошла. Студенты с удовольствием работают на таких занятиях, серьезно выполняют свои роли, иногда забывают, что это игра. Качество на таких занятиях достигает 90%.

Наиболее эффективным на современном этапе обучения признаю, кроме деловых игр, метода проблем, метод ситуаций или кейс-метод. Кейс-метод дает возможность максимально приблизить процесс обучения к реальной практической деятельности специалистов. Этот метод способствует развитию находчивости, умению решать проблемы, развивает способности проводить анализ и диагностику проблем, дает возможность оценить эффективность уже принятых решений, развивает управленческие навыки, дает возможность решать производственные ситуации.

Кейс - это события, которые реально произошли в определенной сфере деятельности какие преподаватель придумал для того, чтобы спровоцировать дискуссию в учебной аудитории, подтолкнуть обучающихся к обсуждению, анализу ситуации и принятия решений. Таким образом, ситуация или кейс – это описание конкретной ситуации, которая используется как педагогический инструмент при изложении отдельных тем по дисциплинам.

Правильно придуманные производственные ситуации выполняют ряд важных функций. Они помогают студентам:

- глубже понять тему, расширить представления; пробудить интерес, подогреть заинтересованность, привлечь студентов к размышлению и дискуссии, утвердиться во взглядах; получить дополнительную информацию, углубить знания; расширить и применить аналитическое и стратегическое мышление, умение решать проблемы, делать рациональные выводы; расширить коммуникативные навыки;

- а самое главное - соединить теоретические знания с реалиями жизни, превратить абстрактные знания и умения на практические знания и умения, с которыми они столкнутся при выполнении производственных задач.

Схема работы над кейсом:

- 1 Анализ – поиск причин появления симптомов;
- 2 Определение действительной причины;
- 3 Поиск вариантов решения;

4 Выбор оптимального решения;

5 Защита решения.

Схема решения кейса:

1. Составить схему возможных причин проблемы;

2. Составить план действий для всех лиц, которые имеют отношение к данному случаю;

3. Изучить нормативные документы для решения данной проблемы;

4. Составить комиссию для расследования данной проблемы;

5. Обосновать затраты на решение данной проблемы;

6. Оформить необходимую документацию;

7. Разработать необходимые мероприятия для предупреждения таких проблем на производстве при выполнении профессиональных обязанностей.

В настоящее время нужно понять, что абстрактные знания, оторванные от реальной ситуации, дают мало пользы. Поэтому я считаю, что кейс-метод сегодня является важным интерактивным методом обучения специалистов среднего звена, отвечает требованиям настоящего времени и несет в себе большие возможности по развитию у студентов потребности в самовыражении, самоутверждении, самоопределении, самореализации, по развитию способностей принимать адекватные решения при выполнении профессиональных обязанностей, повышает интерес к выбранной профессии.

#### **Список использованных источников**

1. Полонский В.М. Инновации в образовании. Сборник статей. - М., 2007
2. <http://mirznanii.com/a/180427/interaktivnye-metody-i-formy-obucheniya>
3. [http://studopedia.ru/6\\_105819\\_metodi-interaktivnogo-obucheniya.htm](http://studopedia.ru/6_105819_metodi-interaktivnogo-obucheniya.htm)

*(ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»)*

## **О НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Современные люди уже не мыслят свое существование без техники и результатов научных разработок, потому что они прочно внедрились в наш быт, делая его комфортнее и проще. Поступление же в наш обиход технических новинок, всевозможных гаджетов и разнообразных «умных примочек» обеспечивает развитие научно технического прогресса.

Появление и стремительное развитие высоких технологий, рост уровня технической оснащённости производств, обеспечение высоких темпов развития науки и техники, обусловленные необходимостью достижения конкурентоспособности отечественного производства и сферы услуг, требуют наличия квалифицированных специалистов и соответствующей системы их подготовки. Поэтому система предоставления образовательных услуг становится важнейшим фактором формирования и развития экономического потенциала страны.

По мере ускорения научно-технического прогресса связь между ним, уровнем образования и квалификацией кадрового потенциала страны становится все более тесной. Это обусловлено следующими причинами:

- потребность общества в конкретном уровне образования определяется достигнутым уровнем и перспективами развития техники и технологии;
- без повышения уровня образования и квалификации кадров в решении усложняющихся задач повышения эффективности производства

невозможны научные открытия и их внедрение в производство, а поэтому и сам научно-технический прогресс;

- ускорение научно-технического прогресса предъявляет особые требования к профилю и содержанию образования. Так как современные технологии все в большей мере приобретают комплексный характер, ускоряются темпы обновления оборудования, технологических процессов, то для быстрой переквалификации требуется достаточная общеобразовательная и общетеоретическая подготовка кадров;

- развитие общества, науки и техники требует активизации и качественно нового уровня проводимых научно-исследовательских работ, соответствующей высокой квалификационной подготовке исследователей и разработчиков новых конкурентоспособных технологий;

- непрерывно происходящие изменения в производстве вызывают необходимость постоянного обучения занятого населения, высокий же уровень образования и квалификации позволяет облегчить этот процесс. Не менее важна и переподготовка незанятого населения для уменьшения структурной безработицы.

Таким образом, эффективность современного материального производства и научно-технический прогресс находятся в прямой зависимости, наряду с другими факторами, от общего развития знаний и квалификации работников. В связи с этим, выступая основным звеном процесса воспроизводства совокупной рабочей силы, система образования играет все возрастающую роль в социальном, экономическом и научно-техническом развитии страны [1].

Поэтому информационные технологии вошли в среду образования стремительно, и игнорировать их в настоящее время не только невозможно, но и не разумно т.к. применение современных информационных технологий оказывают существенное влияние на качество подготовки выпускников вузов. Применение таких технологий повышает у студентов интерес к получению

знаний, мотивацию обучения, способствует формированию необходимых профессиональных компетенций. При этом облегчается труд преподавателя, сокращается время для проведения контрольных тестов, улучшаются условия для индивидуальной работы со студентами. Кроме того, внедрение в образовательный процесс компьютерных технологий является одной из главных идей реформирования высшего образования. Отказаться от информационных технологий - это верный способ сделать выпускника вуза невостребованным и не конкурентоспособным на рынке труда.

Современные предприятия и производства стремятся к максимальной автоматизации своих технологических мощностей. Выпускники вузов должны быть готовы к применению современного программного обеспечения. Поэтому наша задача как педагогов не только научить их использовать наиболее популярные в их отрасли виды прикладных программ, но и привить им желание к последующему самосовершенствованию, т.к. прогресс ни секунды не стоит на месте. Студенты всегда должны быть готовы самостоятельно осваивать новые виды технических новинок, программного обеспечения и чутко следить за инновациями в современной промышленности.

В практике подготовки выпускников по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» в нашем учебном заведении применяется программа «ПАССАТ» научно-технического предприятия «Трубопровод». Программа предназначена для расчета прочности и устойчивости сосудов, аппаратов и их элементов с целью оценки несущей способности в рабочих условиях, а также в условиях испытаний и монтажа.

Программа рассчитана на применение при проектировании, реконструкции и диагностике сосудов и аппаратов, а также при проведении поверочных расчетов объектов нефтеперерабатывающей, химической, нефтехимической, газовой, нефтяной и других смежных отраслях промышленности, и рекомендована Ростехнадзором.

Преимущество ПАССАТА по сравнению с аналогичными зарубежными программами заключается в ориентации на Российскую нормативную базу, меньшую цену, интуитивно понятный русскоязычный интерфейс, встроенную базу российских материалов и стандартных элементов.

Программа состоит из базового и нескольких дополнительных модулей:

- базовый модуль "ПАССАТ" осуществляет расчет прочности и устойчивости горизонтальных и вертикальных сосудов и аппаратов по отечественным нормативным документам;
- с помощью модуля «ПАССАТ-Колонны» проводят расчет на прочность и устойчивость аппаратов колонного типа с учетом ветровых нагрузок и сейсмических воздействий;
- с помощью модуля «ПАССАТ-Теплообменники» осуществляют расчет на прочность и устойчивость теплообменных аппаратов кожухотрубчатого типа, а также аппаратов воздушного охлаждения;
- с помощью модуля «ПАССАТ-Сейсмика» производят расчет на прочность и устойчивость горизонтальных и вертикальных сосудов с учетом нагрузок от сейсмических воздействий;
- с помощью модуля «ПАССАТ-Резервуары» осуществляют расчет на прочность и устойчивость вертикальных стальных цилиндрических резервуаров, в том числе от ветровых, снеговых и сейсмических воздействий.

Дополнительной функцией является расчет врезки штуцера в обечайки и выпуклые днища, а также арматурных фланцев от воздействия давления и внешних нагрузок по традиционным американским и британским документам (модуль «ПАССАТ-Штуцер»). Расчет проводится на основе норм расчета на прочность оборудования.

Студентам пользоваться программой легко и удобно т.к. программа обладает следующими возможностями:

- объемное графическое отображение геометрии изделия с возможностью редактирования цвета, как отдельных элементов, так и всей модели;
- «каркасное» и «полупрозрачное» изображение, позволяющее увидеть внутренние элементы;
- анализ исходных данных; в случае, если обучающихся не ввел всех необходимых для выполнения расчета данных или ввел их некорректно, программа выдает предупреждение до тех пор, пока все данные не будут заданы;
- построение эпюр нагрузок и перемещений при расчете колонных аппаратов и седловых опор;
- настройка размерностей (СИ, МКС, «Британская» система единиц и др.);[3]

При создании модели могут быть использованы встроенные базы данных стандартных элементов – обечаек, днищ, опор, фланцев, прокладок и др. Базы данных материалов и элементов являются открытыми и могут пополняться самими пользователями. В случае неуверенности в выборе у обучающихся есть возможность проверить несколько вариантов и выбрать наиболее эффективный, поскольку ввод исходных данных занимает немного времени. Интерфейс программы интуитивно понятен. Освоение программы происходит быстро и не требует специализированных знаний в области компьютерной техники.

По окончании расчета программа самостоятельно формирует полный отчет по расчетам элементов модели с промежуточными результатами вычислений. Отчет оформлен в соответствии с ЕСКД и полностью соответствует подобным расчетам, сделанным вручную. Это очень удобно на этапе подготовки обучающимися выпускной квалификационной работы, т.к. выполненные вручную расчеты можно быстро проверить на правильность, найти ошибку, если таковая имеется или найти выход из проблемной ситуации

(в случае если отдельная деталь не проходит проверку на прочность) быстро перебрал все возможные варианты.

Познакомившись с данной программой, каждый обучающийся по достоинству оценит то, насколько она упрощает достаточно длительные расчеты химического оборудования. Но существует также другая сторона медали. Использование информационных технологий приводит к подмене человеческого разума виртуальным. Это может привести к интеллектуальной деградации общества. Наблюдения за школьниками и студентами позволяет сделать неутешительный вывод - молодежь все больше погружается в виртуальный мир. Однако не стоит слишком рано приступать к освоению программ т.к. студенты, не проработавшие теоретическую базу предмета, не способны оценить результат, выдаваемый компьютерной программой. Обучающиеся должны помнить, что компьютер это все же искусственный интеллект и последнее решение всегда остается за человеком.

#### **Список использованных источников**

1. С.А. Лифанова. Вхождение сферы образования в новые социально-экономические условия. / С. Лифанова // Медицина и образование в Сибири. – 2008. - № 6.
2. Е. И. Кривоносова. Информационные технологии в инженерно-геометрической подготовке студентов. / Е.И.Кривоносова // Электронный научно-технический журнал «Инженерный вестник». – 2015. - №6.
3. <http://www.truboprovod.ru>

*(ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики» )*

## **ПРИМЕНЕНИЕ CAD/CAM СИСТЕМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Вопрос внедрения CAD/CAM систем является актуальным при подготовке специалистов среднего звена в области машиностроения в связи с тем, что тенденцией развития отрасли является создание и широкое применение комплексных автоматизированных систем (САПР), включающих конструирование, технологическое проектирование, изготовление изделий.

Машиностроительные САПР позволяют решать управленческие и проектные задачи по их постановкам (описаниям) и исходным данным вне зависимости от сложности математических моделей этих задач. При этом конечному пользователю предоставляется возможность контролировать в режиме диалога все стадии вычислительного процесса. В общем случае по описанию проблемы, на языке предметной области, обеспечивается автоматическое построение математической модели и автоматический синтез рабочих программ, при формулировке функциональных задач из данной предметной области. Эти свойства реализуются благодаря наличию базы знаний в виде функциональной семантической сети и компонентов дедуктивного вывода и планирования [1]. В данном случае для обеспечения образовательного процесса профессиональной подготовки по направлению «Технология машиностроения» используются CAD/CAM/CAE системы.

**CAD-системы** (computer-aided design) — САПР, предназначенные для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.

**САМ-системы** (computer-aided manufacturing) — компьютерная поддержка изготовления, т.е. проектирование обработки изделий на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и выдачи программ для этих станков.

**САЕ-системы** (computer-aided engineering) — поддержка инженерных расчетов и анализа данных.

В ГПОУ «ГКПТЭ» в качестве САД-системы используется **КОМПАС - САПР**, разработанная российской компанией «АСКОН» с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД. Существует в двух версиях: КОМПАС-График и КОМПАС-3D, соответственно предназначенных для плоского черчения и трёхмерного проектирования.

В качестве САМ-системы используется **SprutCAM** - система, разработанная в г. Набережные Челны, фирмой ООО «СПРУТ», предназначена для разработки управляющих программ для роботов и станков с ЧПУ.

**Алгоритм работы в САМ-системе** - самым первым действием технолога-программиста является выбор геометрических элементов, подлежащих обработке. Такие геометрические элементы называются рабочими, или обрабатываемыми. Это могут быть точки, линии, поверхности, грани и ребра 3D-моделей, созданные в САД-системе (в нашем случае это 3D-модели в редакторе КОМПАС). Электронный чертеж или 3D-модель детали импортируется в САМ-систему. Технолога-программист ЧПУ определяет поверхности и геометрические элементы, которые необходимо обработать, выбирает стратегию обработки, режущий инструмент и назначает режимы резания. Система производит расчеты траекторий перемещения инструмента.

В САМ-системе производится верификация (визуальная проверка) созданных траекторий. Если на этом этапе обнаруживаются какие-либо ошибки, то программист может легко их исправить, вернувшись к предыдущему этапу. Встроенный генератор постпроцессоров позволяет

технологу самостоятельно произвести настройку на любую систему ЧПУ, причем ему не обязательно обладать знаниями и навыками программирования. Финальным продуктом САМ-системы является код управляющей программы. Этот код формируется при помощи постпроцессора, который форматирует УП под требования конкретного станка и системы ЧПУ [2]. В нашем случае мы можем использовать только базы данных по станкам и инструментам, заложенные в библиотеки учебной версии программы Sprut. Например, параметры станков Okuma, Skoda, MaxTurn65, Eagle 32 с системами ЧПУ – Sinumerik, CNC, Fanuc, а так же инструментами, рекомендуемыми фирмами производителями именно для такого оборудования – SECO, SANDVIK COROMANT, KENNAMETAL.

САЕ-системы инженерного анализа и расчётов выполняют подготовку технологических данных и документации. Например, в нашем колледже применяется система **SprutTP**. Она позволяет выполнять автоматизированное проектирование технологических процессов, а именно:

- формирование документации (самая полная комплектность документов по ЕСТД - около 200 форм бланков, комплекты ТП на 11 видов обработки, в учебной версии мы используем пока только комплекты ТП на механическую обработку деталей);

- управление процессом технологического проектирования через удаленный компьютер – возможность отслеживать работу технолога (студента) через производственную сеть;

- использование общепринятой технологической нормативно-справочной информации (бланки ТД по стандартам стран СНГ, информация по инструменту и оборудованию – флагманов мирового машиностроения);

- одновременное проектирование и оформление комплекта документов (проектная работа в активных бланках ТД),

- возможность расчета технически обоснованных норм времени (на указанные станки и рекомендованный к ним инструмент, соответственно, и по прилагаемым к ним нормативам),

- использование методов расчета по Межотраслевым и отраслевым нормативам, разработанных Центральным бюро нормативов по труду (ЦБНТ) при Министерстве труда и социального развития Российской Федерации, что в настоящее время является актуальным в нашем регионе,

- возможность создания новых и изменения существующих форм бланков активных документов в СПРУТ-ТП,

- интеграция с CAD / PDM / MES –системами САПР.

При повсеместном использовании САПР и компьютерной техники на производстве, остроактуальной становится так же проблема выработки информационной культуры личности будущего выпускника технического учебного заведения. Она состоит из умения целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы САМ/ CAD /CAE систем, чему, в основном, и стараются обучить студентов-технологов в ГПОУ «ГКПТЭ» на практических занятиях по профессиональному модулю ПМ01«Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Все плюсы и позитивные стороны применения САМ/ CAD /CAE систем в машиностроительной отрасли очевидны и неоспоримы. А вот изучение таких систем в учебных заведениях, подготовка современных и высококвалифицированных кадров вызывает определенные трудности и требует дополнительных затрат.

Во-первых для технического обеспечения учебных лабораторий САПР необходимо достаточно мощное оборудование и лицензионные разрешения от производителей на использование программного обеспечения. Компьютерная техника, при обучении студентов-технологов САПР, должна отвечать

параметрам не ниже следующих: операционная система Windows XP(SP2); программное обеспечение Microsoft Office 2003 и выше. Минимальные технические параметры компьютеров для автоматизированного рабочего места:

- процессор Intel® Pentium® 4 с тактовой частотой 2 ГГц или выше, Intel® Xeon™, Intel® Core™, AMD Athlon™ 64, AMD Opteron™, или более новый,

- не менее 2 Гб оперативной памяти,

- графический адаптер уровня рабочих станций САПР, поддерживающий OpenGL 1.1.,

- привод DVD-ROM, USB 2.0, USB - разъемы и слоты,

- устройство ввода, совместимое с Microsoft Mouse,

- TFT-монитор не менее 19' диагональ с разрешением 1280 x 1024пк или выше,

- бесперебойное подключение к компьютерной информационной сети (КИС) учебного заведения.

Во-вторых, необходима предварительная подготовка самих преподавателей на специальных курсах по обучению использования указанных выше САПР или стажировка на предприятиях, в проектных организациях, где эти системы уже используются на практике. При чем, изучение одной какой то системы не даст никакого позитивного результата, так как проектирование технологии производства изделия это процесс сложный и многогранный. Он включает в себя этапы от формирования чертежа детали до полного составления технической документации по её изготовлению. Кроме того необходимо обладать хотя бы минимальными знаниями программирования, настройки компьютера и периферийных устройств «ввода-вывода» информации и т.п. Для подготовки преподавателей и лаборантов нужны опять таки финансовые затраты и время (официальные курсы подготовки 2-3 месяца, при их отсутствии в самостоятельном режиме изучение полного комплекса САМ/ CAD /CAE систем может затянуться на более длительное время).

В третьих, на разных машиностроительных заводах используют различные пакеты САМ/ САД /САЕ систем, основываясь на их доступность в финансовом отношении предприятия, на технические возможности и целесообразность их применения, на заинтересованность и личные предпочтения инженерного состава предприятия. Поэтому и подготовка будущих специалистов в учебных заведениях, которые имеют тесные производственные связи с заводами, тоже направлена на изучение аналогичных систем.

Например, в качестве САД-систем для создания 2 и 3D-моделей кроме КОМПАС возможно использование такого программного обеспечения как: AutoCAD, T-FLEX CAD, SolidWorks, BricsCad Pro и т.д.

В качестве САМ/ САЕ систем, кроме указанных ранее, используют: САПР «Сударушка», САПР НТ "NORMA", ADEM ,Техно-pro, Mineframe , Mastercam, Sinumerik840D и др.

В основном САПР машиностроительной направленности работают на одинаковых принципах, на основе распространенных методов расчетов и нормативных документов, но в каждой системе есть свои особенности, индивидуальный интерфейс, технические возможности. Какая система САМ/ САД будет применяться на том предприятии, куда пойдет работать наш выпускник, будет ли вообще там какая-то система, из указанных выше – большой вопрос. Следует ли сделать в этой области науки и производства какую-то стандартизацию или ограничения по производителям программного обеспечения – тоже вопрос спорный, упирающийся в финансовые возможности предприятий и учебных заведений, и решаемый на уровне министерств и ведомств. А пока, в условиях сложившихся на данный момент в г.Горловка, с учетом последних исследований в области науки и техники, вывод один - САМ/ САД /САЕ системы это не будущее машиностроения, это уже осязаемая реальность и применять её, изучать её особенности, а может быть и вносить какие то новшества в её развитие – это наша актуальная педагогическая задача.

## Список использованных источников

1. Планета САМ. Сетевое издание ЭЛ № ФС 77 - 63083. URL: <http://planetacam.ru/college/learn/12-2/>
2. CyberSTEP - Описание систем CAD и САМ. URL: <http://cyberstep.ru/cad-cam>

*Полякова Л.А., Прудченко Н.П.*

*(ГПОУ Харьызский технологический техникум ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»)*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ MS EXCEL ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИКА-МЕХАНИКА**

Современное общество от выпускников профессионального образования требует не только фундаментальную базовую подготовку, которая им необходимо на производстве, но и информационно-технологическую подготовленность.

В настоящее время в процессе обучения информационно – коммуникационная технология (ИКТ) имеет два направления.

Первое направление – это овладение компьютерной грамотностью для получения знаний и умений в определенной области учебных дисциплин.

Второе направление – это применение компьютерной технологии как мощное средство обучения, которое способно повысить его эффективность и качество знаний студентов.

Актуальным направлением совершенствования подготовки техников - механиков является информатизация среднего специального образования. Подготовка к использованию ИКТ студента-механика рассматривается как компонент профессиональной готовности прежде всего потому, что отсутствие

профессиональной компетенции делает бессмысленным применение компьютера в профессиональной деятельности.

Информационно-компьютерная готовность вносит существенный вклад в профессиональную готовность, вооружив будущего техника-механика мощнейшим средством профессиональной деятельности - информационно-коммуникационными технологиями, расширяет спектр аналитических умений за счет овладения системно-информационным подходом к анализу окружающей действительности и проективных умений за счет формирования алгоритмического мышления, направленного на выбор оптимальных решений.[1]

Сегодня уже 60% предложений о работе требуют минимальных компьютерных знаний, и этот процент будет возрастать, поэтому одной из ключевых компетенций современного техника-механика является информационно-коммуникационная компетенция.

Информационно-коммуникационная компетенция – компетенция, относящаяся к сфере использования информационных и коммуникационных технологий, главными составляющими которой являются индивидуальные способности и качества техника-механика, определяющие его возможности и умения:

- самостоятельно искать, анализировать, представлять и передавать информацию;

- моделировать и проектировать объекты и процессы, в том числе – собственную индивидуальную деятельность и деятельность коллектива;

- творчески и эффективно решать задачи, которые возникают перед ним в процессе продуктивной деятельности; ориентироваться в среде, организационной на базе современных информационных и коммуникационных технологий;

- квалифицированно использовать в своей практической профессиональной деятельности современные средства информационных и

коммуникационных технологий, обеспечивающих многократное увеличение производительности труда.

Студентам во время учебного процесса приходится выполнять довольно большое количество практических работ с выполнением определенных алгоритмов ведения расчетов. Некоторые расчеты трудоемки и при их выполнении студенты тратят большое количество времени учебного занятия. В результате зачастую практическая работа не выполнена в полном объеме или не сделаны выводы полученных результатов. Чтобы ускорить процесс ведения технических расчетов очень эффективно на практических занятиях использовать прикладные программы.

Для выполнения расчетов на компьютере все чаще и чаще используются не традиционные языки программирования (BASIC, Pascal, C, fortran), а электронные таблицы и специальные математические программы. Сложилось так, что, говоря об электронных таблицах, мы имеем в виду Excel, который по-прежнему остается популярным средством ведения расчетов на компьютере. Математическая же программа у нас ассоциируется в основном с Mathcad. Оба эти пакета задумывались как средства работы на компьютере пользователей, не желавших или не умевших “возиться” с языками программирования при решении финансовых, научно-технических и прочих прикладных задач (программирование без программирования).

Использование компьютерных программ для технических расчетов не снимает со студентов обязанность выполнения ручного расчета. Особенно много времени занимают табличные расчеты – расчет фундамента стационарной машины, фундаментных болтов, полиспаатов, болтовых соединений, используемых при выполнении монтажных работ, при которых необходимо производить расчеты по одним и тем же формулам используя большое количество табличных значений. Эти табличные данные студентам удобно подбирать из созданной библиотеки «Справочные данные» на отдельных листах Excel. При расчете на калькуляторе при допущении ошибки

приходится много времени тратить на поиск ошибки и после этого на исправление результатов расчета.

Использование стандартной программы Excel при проведении технических расчетов позволяет сэкономить значительную часть времени для определения необходимых параметров. В случае получения результатов несоответствующих допустимым условиям, студент в короткое время может подобрать и изменить новые параметры, например изменить тип материала. Так выполнение практических работ приобретает исследовательский характер.

Расчеты, проведенные с помощью электронных таблиц Excel, легко проверяются, поскольку результаты расчетов сохраняются на рабочем поле и данные, используемые для расчетов по формулам, легко проверяются. При обнаружении ошибки в расчетах достаточно исправить ее и результаты дальнейших расчетов автоматически исправляются. Но при этом необходимо корректировать только те данные, которые определяются таблицам или указаниям методической литературы. Поэтому рационально была сформирована рабочая книга Excel. Сначала создан блок исходных данных, который выделен определенным фоном заливки. Данные для внесения коэффициентов, рекомендуемых методикой расчета, получаемых из таблиц (библиотеки «Справочные данные») также выделены другим фоном заливки. Часть результатов расчетов округлили до определенного числа знаков, поэтому рядом с колонкой результатов расчетов выделена колонка для принятых значений, и при любых исправлениях в расчетах необходимо вручную их корректировать. Все пересчеты производятся в автоматическом режиме с возможностью проверки результатов расчетов по каждому параметру.

Проведение практических работ с использованием электронных таблиц Excel имеет ряд преимуществ. Во-первых, использование электронных таблиц Excel обеспечивает наглядность, красочность, информативность, интерактивность. Во-вторых, экономит время преподавателя и студента. В-третьих, позволяет студенту работать в своем темпе, а преподавателю, в свою

очередь, работать со студентами дифференцированно и индивидуально, оперативно контролировать и оценивать полученные результаты, оказывать своевременную помощь при возникновении проблем, быстро устранять ошибки, что приводит к быстрому достижению положительного результата.

Вывод: применение электронных таблиц Excel показало высокую эффективность и качество выполнения практических работ, сократило затраты времени на расчеты, высвободив его для исследовательских поисковых работ.

Подводя итог, укажем, что в процессе обучения будущих специалистов одновременно осуществляется развитие ИКТ-компетентности, посредством решения задач профессиональной сферы по различным видам коммуникаций с использованием ИКТ.

#### **Список использованных источников**

1. Бидайбеков Е.Ы., Абдраимов Д.И. Перспективы информатизации системы технического и профессионального образования.// Вестник КазНПУ им. Абая. - Алматы 2010. - №2 (30). - С. 58-65.

2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. -4-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. -272 с. -(Высшее профессиональное образование).

3. В. Я. Гельман Решение математических задач средствами Excel. Практикум. – СПб.: Питер, 2003. - 240 с.

*(ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики»)*

## **РОЛЬ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Одним из направлений реформирования среднего профессионального образования ДНР является переход к организации учебного процесса на основе новых Государственных образовательных стандартов СПО.

Согласно ГОС СПО по специальности: 15.02.08 «Технология машиностроения» программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разрабатывается с учетом направленности на удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей с конкретизацией конечных результатов обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта

ППССЗ предусматривает в целях реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся [1].

Профессиональные дисциплины ППССЗ характеризуются постоянно возрастающим объемом и сложностью учебного материала, наличием большого количества технических объектов и технологических процессов.

В таких условиях на первый план в подготовке техников в области технологии машиностроения выходит потребность в совершенствовании методики преподавания профессиональных дисциплин путем широкого использования информационно-коммуникационных технологий.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в процессе теоретической подготовки специалистов среднего звена осуществляется при помощи следующих аспектов:

- использование электронных учебников и учебных пособий;
- использование мультимедийных презентаций и видеоуроков;
- использование специализированных компьютерных программ;
- использование компьютерного тестирования качества знаний.

Одной из особенностей технических профессиональных дисциплин является наличие лабораторных работ, которые являются наиболее значимым и результативным компонентом в программе подготовки специалистов среднего звена.

Лабораторные работы направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных, профессиональных практических умений и навыков.

Основными целями выполнения лабораторных работ в процессе изучения технических профессиональных дисциплин являются:

- обобщение, систематизация, углубление и закрепление теоретических знаний;
- реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- приобретение навыков самостоятельной работы с реальным оборудованием, приборами, средствами измерения и другими техническими приспособлениями;
- выработка профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Лабораторные работы проводятся в специализированных учебных лабораториях, поэтому эффективность данного вида занятий во многом определяется возможностями образовательного учреждения: в оснащении учебных лабораторий современным оборудованием, в выборе номенклатуры

объектов экспериментального изучения и содержания лабораторных работ, в реализации эффективных технологий выполнения работ и т. п.

Однако, учебно-материальная база образовательных учреждений для проведения лабораторных работ, уже долгое время, по объективным причинам, почти не обновляется, что, к сожалению, не соответствует развитию современного производства и снижает качество подготовки специалистов среднего звена. Кроме того, лабораторное оборудование требует больших производственных площадей, высококвалифицированного обслуживающего персонала, эксплуатационных расходов и текущего ремонта. А в отдельных случаях, лабораторное оборудование не дает возможности детального изучения объектов, процессов и движений, происходящих внутри корпусов и кожухов.

В связи с этим возникает потребность в совершенствовании методики проведения лабораторных работ, путем широкого использования информационно-коммуникационных технологий и внедрения в учебный процесс виртуальных лабораторных работ.

Виртуальная лабораторная работа - форма проведения лабораторных занятий, суть которой заключается в замене реального лабораторного исследования на моделирование изучаемых процессов с виртуальным взаимодействием обучающихся с лабораторным оборудованием.

Современные программные средства и возможности вычислительных систем позволяют выполнить высококачественную имитацию, практически, любого оборудования или процесса с максимально приближенными к реальности параметрами.

Использование виртуальных лабораторных работ дает ряд преимуществ по сравнению с реальными лабораторными работами:

- возможность имитировать работу с объектами, процессами и оборудованием, применение которых в образовательных учреждениях проблематично или невозможно по каким-либо причинам;

- решение проблемы загрузки лабораторного оборудования (возможность проведения в любом месте, оснащённом компьютером);
- возможность моделирования объектов, процессов, явлений, которые невозможно наблюдать в реальности;
- возможность проведения исследований с критическими параметрами;
- безопасность проведения эксперимента.

Виртуальные лабораторные работы по отношению к реальным можно классифицировать следующим образом:

- демонстрационные (перед реальной работой) - показ с большого экрана или через мультимедийный проектор последовательности действий реальной работы;
- обобщающие (после реальной работы) - демонстрация, уточнение вопросов, формулирование выводов, анализ графиков и цифровых значений;
- экспериментальные (вместо реальной работы) - индивидуальное (в малых группах) выполнение заданий в виртуальной лаборатории без выполнения реальной работы, компьютерный эксперимент.

Задачи использования виртуальных лабораторных работ диктуют определенные требования к алгоритму их построения: логичность компоновки материала, методически грамотное его изложение, разумное использование анимационных средств, доступность справочных данных, позволяющих расширить возможности обучающегося при объяснении результатов и ответах на поставленные вопросы.

Программное обеспечение виртуальных лабораторных работ должно корректно функционировать, по крайней мере, под управлением следующих операционных систем Windows 98SE/Me, 2000/XP, Vista, W7 в стандартной комплектации на компьютерах с процессором с тактовой частотой не менее 300 МГц, оперативной памятью не менее 64 Мбайт, CD-ROM, пространственным разрешением экрана не менее 800\*600, цветовым разрешением не менее 65000

цветов (16 бит). Наличие средств мультимедиа должно оговариваться в каждом отдельном случае.

Программное обеспечение, устанавливаемое на компьютерах обучающихся и в дисплейных классах, в обязательном порядке должно включать в себя средства установки на компьютер и удаления с компьютера, все дополнительные компоненты программного обеспечения должны устанавливаться при установке программы. Установочный комплект программного обеспечения должен включать в себя инструкцию по установке.

Программное и информационное обеспечение виртуальных лабораторных работ, особенно в части программного интерфейса, должно соответствовать стандартным соглашениям, принятым для Windows.

Виртуальные лабораторные работы должны обеспечивать все этапы проведения физического эксперимента:

- регистрация обучаемого;
- проведения допуска к лабораторной работе;
- ввод или генерация данных лабораторного оборудования;
- сборка и настройка (ввод параметров) лабораторного оборудования, в том числе измерительных приборов;
- проведение эксперимента;
- заполнение бланка отчета;
- обработка результатов эксперимента (в том числе и с использованием специальных пакетов прикладных программ);
- вывод на печать (или в файл) отчетов.

Для приобретения практических навыков по определению вязкости рабочих жидкостей в колледже разработана и успешно используется виртуальная лабораторная работа, которая представляет собой имитацию реального лабораторного оборудования с возможностью проведения необходимого эксперимента. Разработка виртуальной лабораторной работы была выполнена в качестве реальной части дипломного проекта студентом

Лазаревым Дмитрием под моим руководством. Для разработки лабораторной работы в качестве эксперимента использовались элементы таких программ как КОМПАС - 3D, T-FLEX

Использование виртуальной лабораторной работы целесообразно:

- на занятиях при формировании и закреплении практических умений;
- на занятиях по организации исследовательской работы;
- в процессе индивидуальной самостоятельной работы;

Элементы виртуальной лабораторной работы приведены на рисунке.

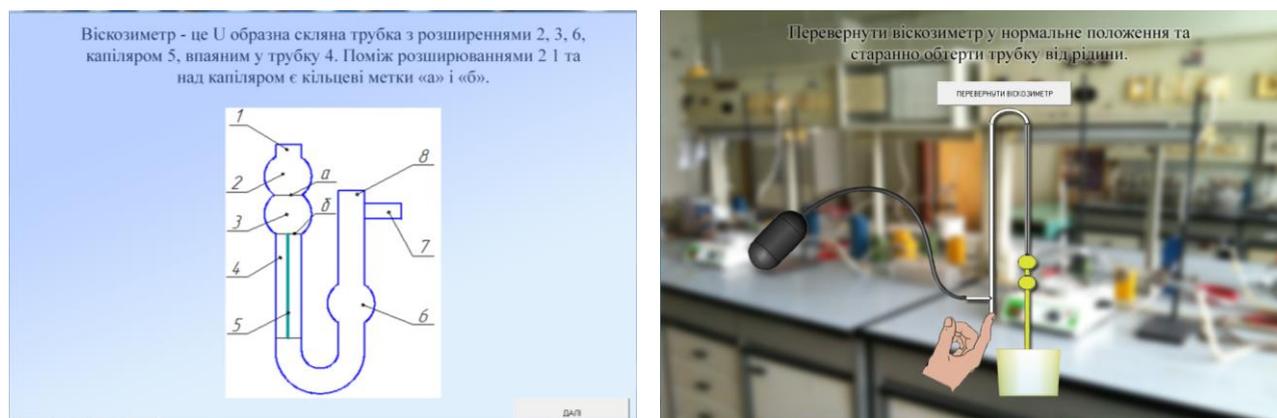


Рисунок 1 - Элементы виртуальной лабораторной работы

В настоящее время в связи с развитием CAD/CAM/CAE систем создается возможность построения виртуальных лабораторных работ на базе CAD/CAM/CAE систем с использованием встроенных языков программирования и элементов управления.

Для разработки лабораторных моделей рекомендуется комплекс программ T-FLEX. Основными достоинствами данной системы являются:

- наличие встроенных языков программирования
- возможность построения параметрических моделей
- возможность построения интерфейса лабораторной работы при помощи элементов управления.

## Список использованных источников

1. Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» Донецк. 2015
2. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие/Под ред. И.В.Роберт.– М.:Дрофа,2008.
3. Мирошин Д.Г. Онлан-видеотехнология дистанционного обучения студентов техническим дисциплинам / Д.Г. Мирошин [Текст] // Социосфера. – 2013. – № 1. – С. 96 – 98.

*Сологуб Н.С.*

*(ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики»)*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

Процессы информатизации современного общества и тесно связанные с ними процессы информатизации всех форм образовательной деятельности характеризуются совершенствованием и массовым распространением современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки информации. Важнейшими современными устройствами ИКТ являются компьютеры, снабженные соответствующим программным обеспечением и средствами телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией. С появлением компьютерных сетей и других, аналогичных им средств ИКТ образование приобрело новое качество, связанное в первую

очередь с возможностью оперативно получать информацию из любой точки земного шара. Через глобальную компьютерную сеть Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов, и т.д.). С помощью сетевых средств ИКТ становится возможным широкий доступ к учебно-методической и научной информации, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени. На рисунке 1 приведена классификация средств ИКТ по области методического назначения:

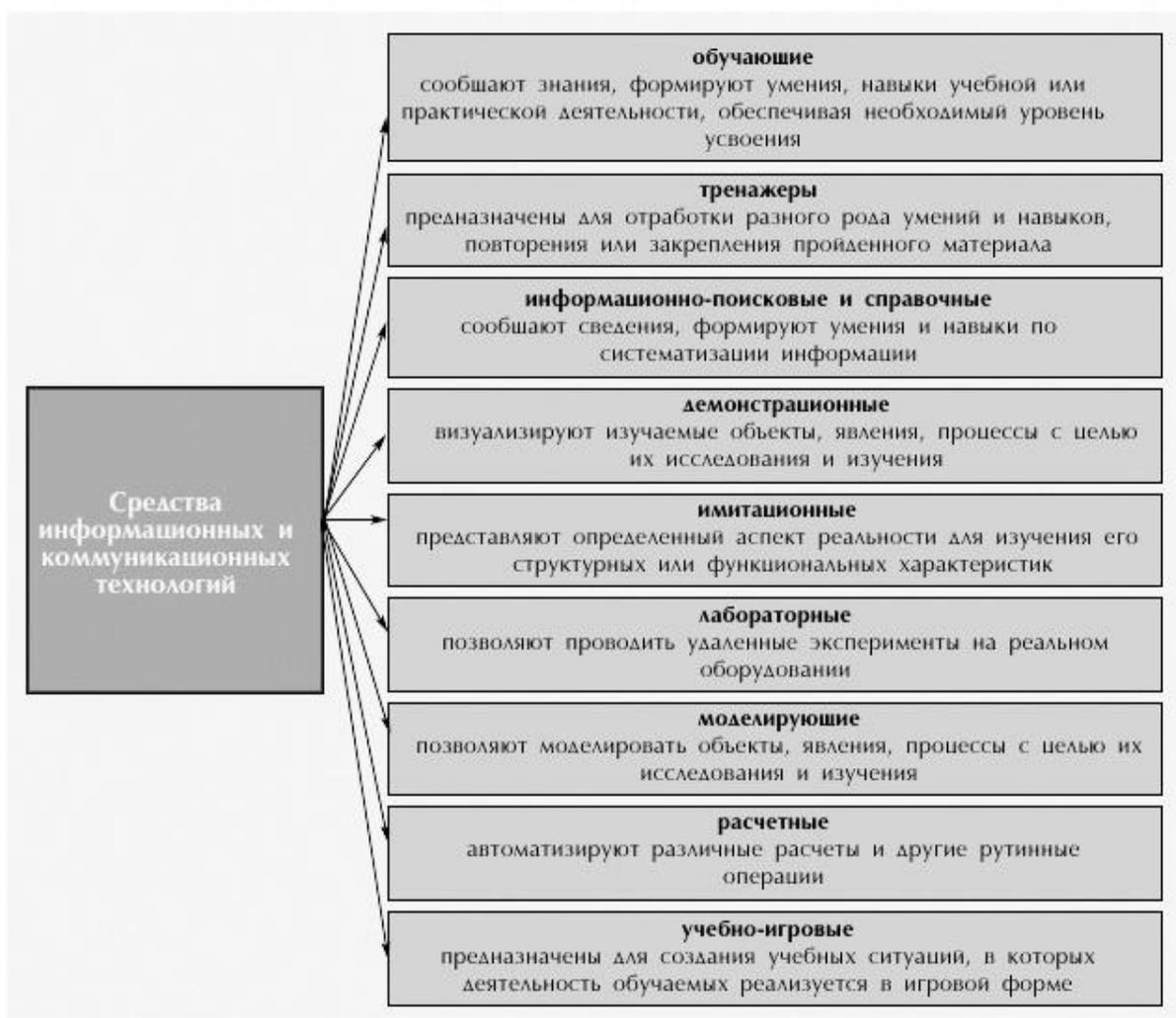


Рисунок 1- Классификация средств ИКТ по области методического назначения

Под применением информационных и коммуникационных технологий в практике обучения дисциплин электротехнического цикла подразумевается использование визуально-иллюстративных возможностей компьютера в процессе изложения учебного материала, выполнения лабораторно-практических работ, организации самостоятельной работы студентов.

В презентациях учебного материала используются следующие элементы: графики, таблицы, схемы различных процессов, диаграммы, анимация, фотографии, рисунки, необходимые для изучения.

Мотивирующее применение в учебном процессе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) предполагает, что в ходе занятий студенты используют компьютер с целью анализа процессов в схемах и их экспериментального исследования, поиска информации для решения поставленных проблем, оформления результатов учебных исследований и обсуждений, расчетов и моделирования при решении задач, компьютерных экспериментах. Например, моделирования практических ситуаций из их будущей профессиональной деятельности, демонстраций результатов работы в ходе групповых дискуссий, а также как инструмент контроля качества обучения.

Подобного рода работа в практике обучения позволяет формировать у студентов умение использовать информационно-коммуникационные технологии, читать электрические схемы, самостоятельно заниматься самообразованием, быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. При этом достигаются цели практических занятий по электротехническим дисциплинам – научить технике проведения экспериментального исследования физических моделей электротехнических устройств, помочь овладеть практическими способами настройки и управления электротехническими устройствами на заданный режим.

При изучении электротехнических дисциплин обучение студентов бессмысленно без практического подхода, включающего как наглядный метод

обучения на занятиях, так и организацию, проведение лабораторных работ и практических занятий. Потому что эти занятия позволяют закрепить у студентов теоретические знания и выработать у них определенные практические навыки, в том числе исследовательского характера. Одним из средств применения информационных и коммуникационных технологий являются лабораторные работы, традиционные методы, организации которых не дают желаемых результатов. Потому что классические стенды выполнены в закрытых корпусах, скрывающие внутри себя все электротехнические процессы. Наружу выведены только клеммы. Таким образом, протекание указанных процессов остается скрытым от взора студентов, что противоречит одному из главных принципов процесса обучения – наглядности. Следующим недостатком традиционного использования стендов в лабораторной работе является ограничение количества студентов, имеющих возможность одновременно выполнять практические работы.

Сформулируем основные преимущества использования технологии виртуальных лабораторных работ:

- существующие лабораторные стенды недостаточно оснащены современными приборами, устройствами и аппаратами;

- установки лабораторных стендов не отвечают современным требованиям и морально устарели, что может искажать результаты опытов и служить потенциальным источником опасности для обучающихся;

- лабораторные работы и стенды требуют ежегодного усовершенствования, которое приводит к дополнительным финансовым затратам;

- виртуальные тренажеры дают возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях;

- безопасность – является немаловажным плюсом использования виртуальных лабораторий в случаях, где идет работа, например, с высокими напряжениями;

- из-за инерционности работы или процессов на некоторых лабораторных установках за отведенное для них время, трудно проводить повторные анализ или проверку;

- приобретение студентами достаточных навыков и опыта работы в определенной области требует необходимости повторения занятий, что не всегда выполняется во избежание частых поломок установок и дополнительных затрат на расходные материалы;

- виртуальные тренажеры являются высокоэффективным методом обучения, что обусловлено низким уровнем абстракции содержащегося в них учебного материала, иными словами, виртуальная среда обучения в мультимедийных учебно-научных лабораториях максимально имитирует реальные условия.

Именно с этой точки зрения внедрение информационных технологий способствует оптимальному решению вышеназванных задач и устранению ряда недостатков традиционного способа обучения.

Виртуальная лаборатория – это совокупность имитационного математического моделирования, программных технических технологий и компьютерной графики. К примеру, работа с помощью программы Electronics Workbench моделируются реальные лабораторные исследования, в которых, изменяя параметры частоты, напряжения, сопротивления, индуктивности и делает необходимые расчеты. Измерительные приборы по внешнему виду, органам управления и характеристикам максимально соответствуют реальным промышленным аналогам. Далее включая виртуальный осциллограф, студент наблюдает графические изображения исследуемых величин. Индикация результатов моделирования осуществляется на информационных панелях приборов. Таким образом, работая в программной среде, студент приобретает практические навыки работы с наиболее распространенными на практике электронными приборами. Время, которое затрачивается на компьютерное моделирование схемы значительно меньше времени необходимого для

изготовления макета и проведения экспериментальных исследований на реальных устройствах. А так же ошибки, допущенные при выполнении исследований, не ведут к поломке приборов и устройств.

Целесообразность и эффективность использования информационных и коммуникационных технологий обучения с учетом будущей профессиональной деятельности, связанной с компьютерными средствами и выполнения технологических операций на производстве. На основе учебно-методического комплекса как главного педагогического средства обучения является эффективным решением задач в процессе практического обучения, повышением квалификации в сфере обслуживания и эксплуатации сложных технических устройств на основе современных компьютерных программ.

Установлено, что профессиональное образование с применением информационных и коммуникационных технологий меняет характер самостоятельного приобретения знаний, методы и организационные формы обучения, деятельность студентов по сбору, обработке и хранению информации, обеспечивающие эффективное формирование у студентов теоретических и практических знаний с использованием как традиционных, так и информационных и коммуникационных технологий обучения.

### **Список использованных источников**

1. <http://www.dissercat.com/content/metodika-ispolzovaniya-informatsionnykh-i-kommunikatsionnykh-tekhnologii-obucheniya-v-uchebn>
2. <http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm>
3. <https://www.allbeton.ru/article/450074.html>

*Коммунальное учреждение «Общеобразовательная школа I-III ступеней №22  
города Енакиево»*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ И ВОЛОНТЕРСКОЙ РАБОТЕ**

Информационными технологиями обучения называют все технологии, использующие специальные технические информационные средства (ЭВМ, аудио, кино, видео).

Считается, что грамотность ребенок получает в начальной школе, где его учат писать, читать и считать. Однако теперь просто читать или писать не совсем достаточно, потому что современному обществу нужны новые способы деятельности. Это требует развития у человека целого комплекса умений и навыков — поиска необходимой информации, ее обработки, предоставления другим людям, моделирования новых объектов, самостоятельного планирования и выстраивания своих действий.

Наряду с обучением навыкам чтения, письма и счета важно учить детей использованию компьютерной техники в качестве рабочего инструмента в учебе и повседневной жизни, начиная с первого класса. Цифровая среда, в которой предстоит жить нашим детям должна привести к переосмыслению методов обучения и преподавания. Будущее формируется в школе. Наши сегодняшние ученики должны быть готовыми успешно интегрироваться в это общество и решить эту задачу помогает массовое внедрение интеллектуальных и компьютерных систем в образовательный процесс школьного обучения.

Как показывает практика, без новых информационных технологий уже невозможно представить себе современную школу и внешкольную воспитательную работу с детьми. Очевидно, что в ближайшее время внедрение цифровой техники будет возрастать, и в соответствии с этим будут возрастать

требования к компьютерной грамотности учащихся начального звена. Появляются новые возможности для индивидуализации и дифференциации учебного процесса, дистанционное обучение (что в условиях, сложившихся на данный момент в Донецком крае, уже показало свою эффективность). Основными задачами учителя теперь становятся - переориентирование применяемых в школе компьютерных технологий на развитие мышления и воображения у детей, обеспечение эффективной организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся во внеурочное время.

Также, одной из основных задач учителя начальной школы является развитие у учащихся интереса к творчеству. Интерес ребенка к цифровым гаджетам объективен, и зачастую, время на их использование тратится бесцельно, попросту на компьютерные игры и просмотр мультфильмов, видеофильмов и т.п. Иногда даже вызывая психологическую зависимость ребенка. Одним из путей решения этой проблемы является применение различных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе начальной школы, позволяющее разнообразить формы и средства обучения, нацеленные на повышение творческой активности учащихся, на развитие у ребенка информационной культуры личности.

Создание дополнительных дидактических материалов (презентации в системе Microsoft PowerPoint, видеоролики в системе Windows Movie Maker, сайт учителя на базе платформы ВКонтакте) позволяет расширить возможности учебного процесса, сделать его не только более эффективным и разнообразным, но также повысить интерес к обучению. Уроки с применением компьютерных технологий оживляют учебный процесс (что особенно важно, если учитывать психологические особенности младшего школьника, в частности в длительное преобладание наглядно образного мышления над абстрактно-логическим), повышают мотивацию в обучении.

Выделю основные возможности ИКТ, которые помогают учителю начальных классов создать комфортные условия на уроке и достичь высокого уровня усвоения материала:

- создание и подготовка дидактических материалов (варианты заданий, таблицы, памятки, схемы, чертежи, демонстрационные таблицы и т.д.);
- создание презентации на определенную тему по учебному материалу;
- поиск и использование Интернет-ресурсов при подготовке урока, внеклассного мероприятия, самообразования;
- создание мониторингов по отслеживанию результатов обучения и воспитания;
- создание текстовых работ,
- создание групп общения с родителями в социальных сетях.

Отдельно хочется отметить возможности использования ИКТ при волонтерской работе. В современном мире волонтерство является важным компонентом успешного социального развития, способным оказать содействие в решении актуальных социально-экономических проблем государства и повысить качество жизни людей. Волонтерское движение часто рассматривается как один из методов культурно-воспитательной работы с учащейся молодежью. Волонтерские проекты очень разнообразны и могут включать в себя различные виды деятельности.

Волонтерство разными людьми понимается по-разному. Понятия «волонтер» и «волонтерство» происходят от фр. *volontair* - добровольный, а оно в свою очередь от лат. *voluntarius, voluntas* — добрая воля, и равнозначны таким славяноязычным понятиям, как «доброволец» и «добровольчество», понимаемым как добровольческая деятельность.

При работе с волонтерами также используются различные сервисы внутренней помощи и обмена данными между персоналом, такие как Gmail и диск Google и Skype. Для обеспечения максимального и открытого доступа к

различным материалам между различными службами волонтерских центров и непосредственно самими волонтерами, использован сервис Диск Google.

**Диск Google** — облачное хранилище данных, позволяющее пользователям хранить свои данные на серверах в облаке и делиться ими с другими пользователями в Интернете. На данном диске также предоставляется 10 гигабайт свободного места, для размещения, сохранения и просмотра файлов следующих форматов:

- Графические файлы (.JPEG, .PNG, .GIF, .TIFF, .BMP)
- Видео файлы (WebM, .MPEG4, .MOV, .AVI, .MPEGPS, .WMV, .FLV)
- Текстовые файлы (.TXT)
- Файлы разметки/кода (.CSS, .HTML, .PHP, .C, .CPP, .H, .HPP, .JS, .JAVA )
- Microsoft Word (.DOC и .DOCX)
- Microsoft Excel (.XLS и .XLSX)
- Microsoft PowerPoint (.PPT и .PPTX)
- Adobe Portable Document Format (.PDF)
- Apple Pages (.PAGES)
- Adobe Illustrator (.AI)
- Adobe Photoshop (.PSD)
- Autodesk AutoCad (.DXF)
- Scalable Vector Graphics (.SVG)
- PostScript (.EPS, .PS)
- Шрифты (.TTF, .OTF)
- XPS (.XPS)
- Архивы (.ZIP и .RAR)

Как уже было сказано, Google диск используется для хранения документов, фотографий видеороликов и презентаций, а также их оперативной передачи как в сети Интернет, так и между пользователями данной системы.

Чтобы обеспечить себе максимальный и оперативный канал связи между руководством центра волонтеров и самих волонтеров используется сервис связи **Skype**.

**Сервис Skype** – это бесплатное программное обеспечение с закрытым кодом, обеспечивающее текстовую, голосовую связь и видеосвязь через Интернет между компьютерами (IP-телефония), опционально используя технологии пиринговых сетей, а также платные услуги для звонков на мобильные и стационарные телефоны.

Еще одним способом коммуникации и средством связи есть известная социальная сеть **ВКонтакте**.

**ВКонтакте** — крупнейшая в Европе социальная сеть, принадлежащая компании Mail.Ru Group. Второй по популярности сайт в России, Белоруссии и Казахстане, третий — на территории Украины, 23-й — в мире. Данная социальная сеть была запущена 10 октября 2006 года.

Ресурс изначально позиционировал себя в качестве социальной сети студентов и выпускников российских вузов, позднее стал называть себя «современным, быстрым и эстетичным способом общения в сети».

Работу нашего волонтерского отряда «Школа добра» можно изучить на сайте ВКонтакте - <https://vk.com/schooldobra22> .

В заключении хочу сделать такой вывод: педагогу в настоящее время необходимо **научиться пользоваться** компьютерной техникой, так же, как он использует сегодня авторучку или мел для работы на уроке, **владеть** информационными технологиями и **умело применять** полученные знания и навыки для совершенствования методики урока. Для учителя компьютер - это уже не роскошь – это **НЕОБХОДИМОСТЬ**.

### **Список использованных источников**

1. Ефимов В.Ф. Использование информационно-коммуникативных технологий в начальном образовании школьников. «Начальная школа». №2

2009г

2. Смолкина Е.В. Исследовательская деятельность учащихся как средство реализации личности в образовательном пространстве. «Начальная школа» №2 2007г

3. <https://kopilkaurokov.ru/nachalniyeKlassi/prochee/ispolzovaniieikttiekhnol oghiivnachalnoishkolie>

4. <http://student.snauka.ru/2014/11/2289>

5. <http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/05/18/nauchno-issledovatelskaya-rabota-po-teme-volonterstvo-kak-forma-sotsialnoy>

*Толмачева Т.М.*

*(ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики» )*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
15.02.08 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Владение современными информационно-коммуникационными технологиями является важнейшим условием успешной профессиональной деятельности инженерно-технического работника в XXI веке. Машиностроительная промышленность испытывает потребность в высококвалифицированных инженерных кадрах, способных обеспечить ее конкурентоспособность в условиях растущей глобализации экономики. Современное машиностроительное производство идет по пути постепенного, но неуклонного развития автоматизированного производства, и ключевой проблемой образования при этом становится подготовка кадров, способных решать задачи производства современной сложной техники с использованием информационных технологий. Современный специалист-машиностроитель должен обладать не просто определенным уровнем знаний, умений и

компетентности, но и постоянной готовностью к самообразованию и необходимостью непрерывного образования с целью своевременной адаптации к изменяющимся условиям производства, предвидеть и оценивать социальные и экономические последствия инженерной деятельности и в совершенстве владеть компьютерными технологиями. На современном машиностроительном производстве предъявляются высокие требования к специалистам. Они должны обладать знаниями в области информатики, компьютерной и инженерной графики, технической механики, кроме того, уметь создавать, редактировать, оформлять чертежи, выполнять графические изображения деталей машин и механизмов, технологического оборудования, технологических схем, с помощью конструкторских программ, создавать сопроводительную документацию, рассчитывать траекторию движения инструментов, чертежи. Поэтому современные методы подготовки персонала для отрасли предполагают информатизацию учебного процесса.

В условиях жесткой конкуренции современного производства непрерывно увеличивается объем и изменяется содержание знаний, умений и навыков, которыми должны владеть современные специалисты. Во всех сферах образования ведутся поиски способов интенсификации и быстрой модернизации системы подготовки с использованием информационных технологий. Создание условий для их разработки, апробации и внедрения, поиск разумного сочетания нового с традиционным, требуют решения целого комплекса учебно-методических, психолого-педагогических и других проблем. Успех в применении компьютерных технологий зависит, прежде всего, от того, как новые, информационные технологии помогут улучшить преподавание традиционных, хорошо обеспеченных методически общетехнических, общепрофессиональных и специальных дисциплин. Основные требования к подготовке специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» отражены в содержании Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. Одной

из ведущих компетенций для данной специальности является использование ИКТ в профессиональной деятельности. Предъявляемые требования можно обеспечить освоением будущими специалистами информационных технологий, автоматизированных компьютерных конструкторско-технологических систем, а также современного метода - дистанционного обучения. Современные условия образования определяют необходимость использования компьютерных технологий на всех стадиях учебного процесса, от подготовки к практическим и теоретическим занятиям до выполнения выпускных квалификационных работ.

Процесс информатизации образования и связанное с этим использование возможностей компьютерных средств, в процессе обучения приводит не только к изменению организационных форм и методов обучения, но и к возникновению новых методов обучения. ИКТ позволяют использовать локальные сети и глобальную сеть Интернет для обеспечения возможности проведения дистанционных уроков, показа видеоматериалов и анимационных материалов, находящихся на различных образовательных серверах, работы над учебными телекоммуникационными проектами, организации дистанционных олимпиад по учебным дисциплинам, конкурсов и т.п.

Компьютерные технологии позволяют достаточно эффективно заменить современные дорогостоящие приборы при проведении практических и лабораторных занятий. В частности, пакеты программ позволяют проводить как самостоятельную подготовку студентов, так и используются в процессе изучения ряда специальных дисциплин. Правильно подобранное программное обеспечение позволяет: снизить уровень затрат на материальную базу обучения, обеспечивая обработку информации, а также является предметом изучения в рамках лабораторных занятий специальных дисциплин и выпускных квалификационных работ; правильно оформлять учебную техническую документацию в соответствии с действующими стандартами; организовывать защиту выпускных работ с использованием современных средств визуализации,

что позволяет дипломнику и его руководителю изменить принцип подготовки графического материала и самого доклада, т.к. во время защиты студент имеет возможность наиболее полно представить результаты своей работы над проектом.

Для реализации задач интенсификации учебного процесса, повышения наглядности изучаемого материала и проверки качества знаний студентов по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» в «Горловском колледже промышленных технологий и экономики» проводится систематическая работа по применению технических и программных средств информационных технологий в учебном процессе.

При подготовке специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» нами используется следующий комплект программного обеспечения:

**Microsoft Office** – комплекс программных продуктов, для продуктивной работы с файлами и документами различного типа. В состав офисного пакета входят:

- многофункциональный текстовый редактор Word, позволяющий создавать и редактировать текстовые документы с различными структурами и способами форматирования; С помощью данного редактора оформляются рефераты, отчёты по лабораторным и практическим работам, отчёты по практике, пояснительные записки к курсовым и дипломным проектам.

- средство создания мультимедийных презентаций и слайд-шоу: PowerPoint с возможностью использования оригинальных оформлений и анимационных эффектов; С помощью данного приложения выполняются визуализации лекций, доклады, отчёты и защиты по практике, защиты курсовых и дипломных проектов, а также специальные части дипломных проектов.

- редактор электронных таблиц Excel, с помощью которого систематизируются большие объемы данных и производятся сложные расчеты;

С помощью данного редактора производятся расчеты режимов резания для различных видов механической обработки, рассчитываются параметры зубчатых колёс, осуществляются проверочные расчеты для самоконтроля при выполнении практических работ, оформляется пакет технологической документации при выполнении практических работ, курсового и дипломного проектирования.

- благодаря приложениям Publisher осуществляются работы с графикой, схемами и диаграммами;

**ADTester** - пакет программ предназначенный для проведения тестирования. С их помощью эффективно обеспечивается предварительный, текущий, тематический и итоговый контроль знаний, умений, учет успеваемости, учебных достижений, самоконтроль и самоподготовка обучающихся. При использовании ADTester возможно установить режим тестирования: контроль или обучение. Использование ADTester позволяет более объективно оценить знания каждого студента.

**КОМПАС-ГРАФИК** - чертежно-графический редактор для двумерного черчения и проектирования, позволяет разрабатывать различные документы – сборочные и детальные чертежи, эскизы, схемы, плакаты. Система ориентирована на оформления документации в соответствии с ЕСКД, ЕСТД.

**КОМПАС-3D** - система для трехмерного проектирования, предназначенная для создания моделей отдельных деталей и сборочных единиц.

С помощью чертежно-графического редактора КОМПАС-ГРАФИК и системы КОМПАС-3D выполняется графическая часть курсовых проектов по дисциплинам «Технологическое оснащение», «Технологические процессы изготовления деталей машин» и дипломных проектов, лабораторные и практические работы по дисциплинам «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и тд.

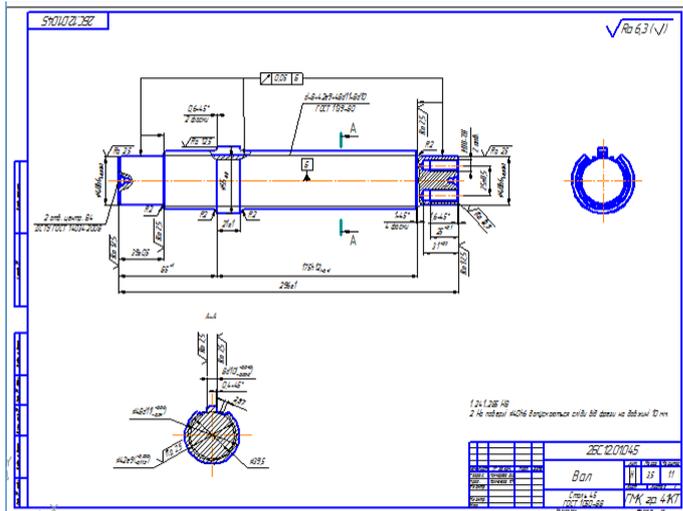


Рисунок 1 – Применение КОМПАС-ГРАФИК и системы КОМПАС-3D

**СПРУТ-ТП** – система автоматизированного проектирования и нормирования технологических процессов, позволяет быстро и качественно создавать и нормировать технологические процессы, используется для разработки и оформления технологической документации в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД).

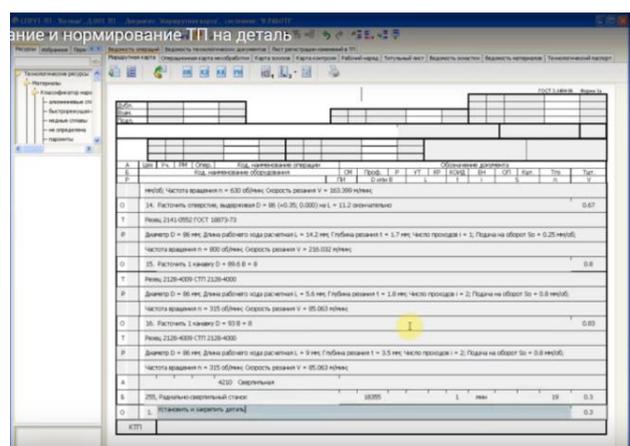
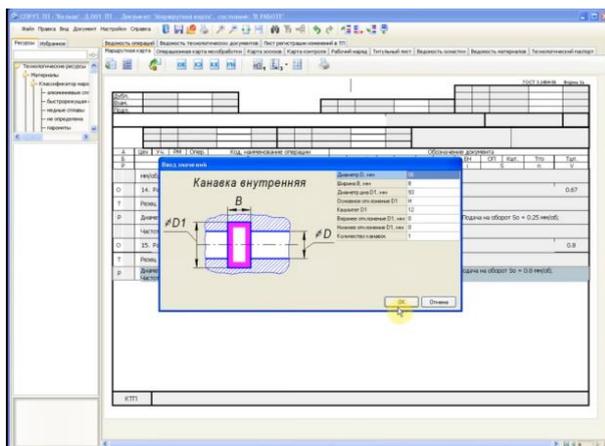


Рисунок 2- Использование СПРУТ-ТП.

**Sprut CAM** - CAM-система, предназначенная для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

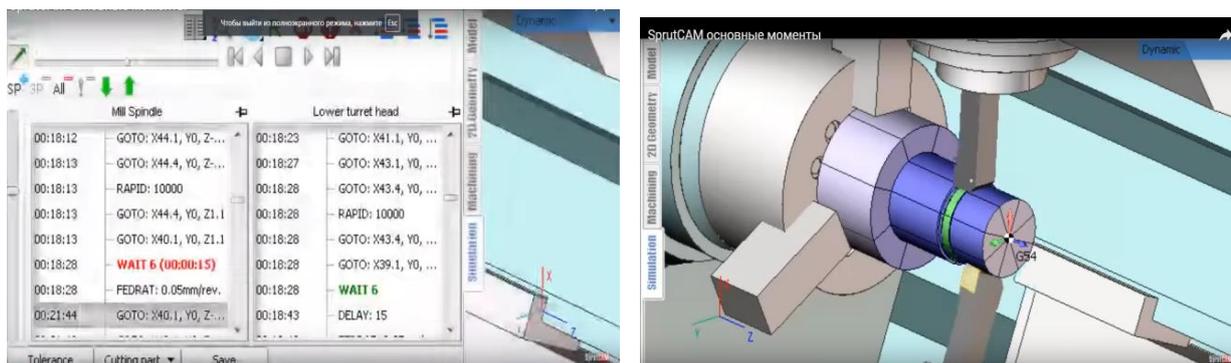


Рисунок 3 - Использование Sprut CAM

**3ds Max** - профессиональная программная система для создания и редактирования трехмерной графики и анимации. Программа обладает средствами по созданию разнообразных по форме и сложности трёхмерных компьютерных моделей с использованием последних видов техники и механизмов. Навыки работы в данной программе студенты развивают во время занятий в кружках колледжа. При помощи данной программы студенты выпускных групп моделируют технологический процесс обработки детали, в качестве специальной части дипломного проекта, что позволяет углубить их знания в технических дисциплинах и ИКТ, а так же выполненная работа используется в качестве наглядного материала при изучении дисциплин «Технологическое оборудование», «Технологическое оснащение», «Технология машиностроения» и тд.



Рисунок 4 - Использование 3ds Max

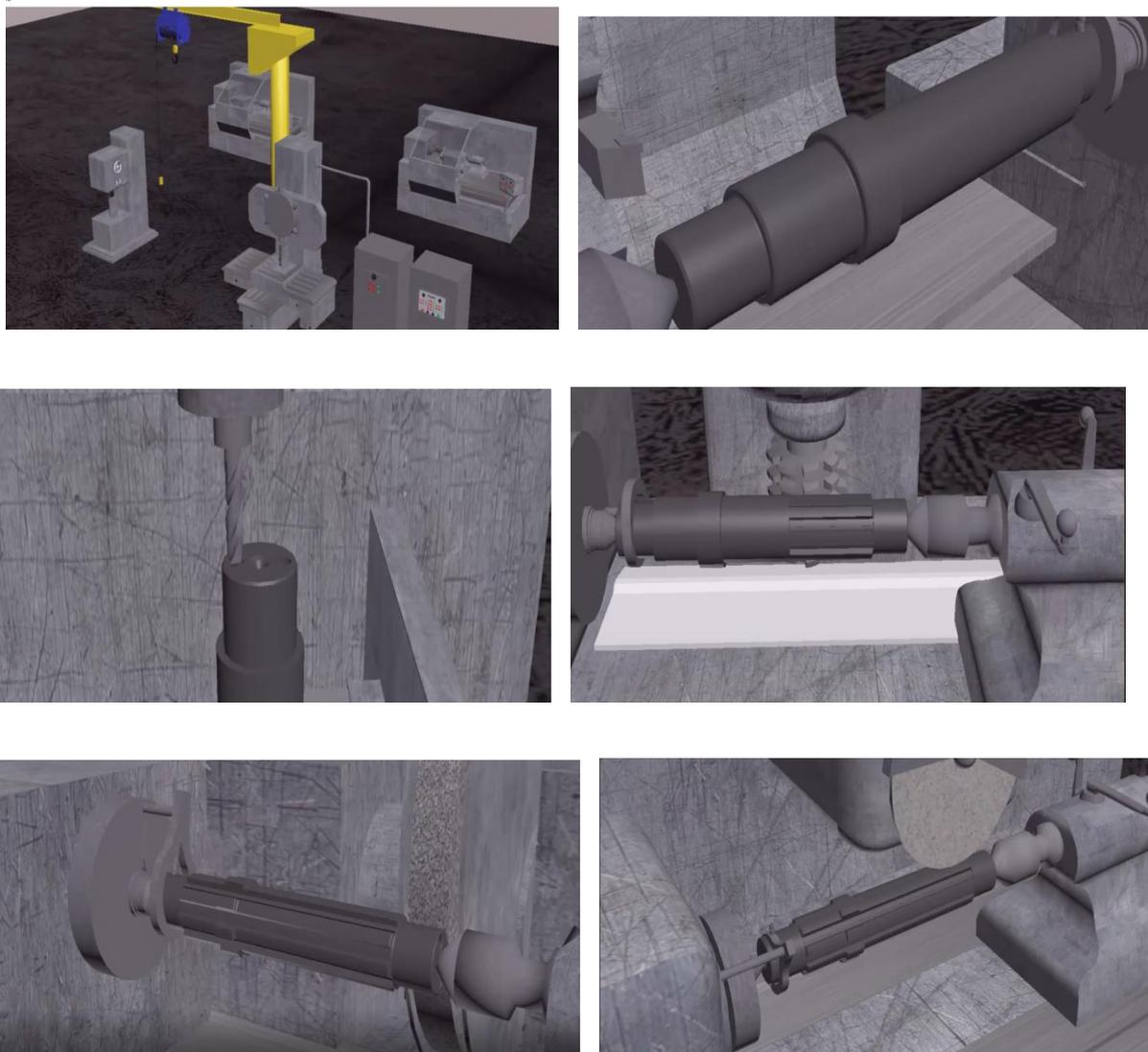


Рисунок 5 – Моделирование технологического процесса обработки детали с использованием 3ds Max

На сегодняшний день по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» все курсовые и дипломные проекты выполняются и оформляются в САПР Компас - 3D V.13 SP2 в полном соответствии с ЕСКД и ЕСТД. В 2015-2016уч.г. несколькими студентами дневной и заочной формы обучения при выполнении дипломного проекта была использована САПР СПРУТ-ТП и Sprut CAM, в дальнейшем планируется продолжение использования данного программного обеспечения.

Переход на машинное проектирование позволяет существенно сократить сроки разработки конструкторской и технологической документации и тем самым ускорить начало производства новых изделий. Одновременно повышается качество конструкторских разработок и выпускаемой документации.

Программные приложения к системе КОМПАС-3D и СПРУТ-ТП формируют у обучающихся представление о стандартах на конструктивные элементы изделий в производстве, позволяют смоделировать в условиях учебной лаборатории работу конструкторского, технологического или проектного бюро. САПР позволяют вести проектирование комплексно, начиная с постановки задачи и заканчивая получением готового продукта. Эти системы используются специалистами самых разнообразных профессий от инженеров до художников-дизайнеров. Сфера применения САПР обширна и с каждым годом расширяется. А освоение современных САПР нашими студентами повышает уровень их конкурентоспособности на рынке труда.

Все вышесказанное позволяет ставить перед выпускниками колледжа конкретные требования к необходимому минимуму знаний, умений, навыков и компетенций. Использование в образовательном процессе современных компьютерных технологий способствует осознанию обучающимися технических специальностей постоянно растущих требований, предъявляемых к подготовке будущих специалистов-техников, а преподавательский состав мотивирует осваивать и использовать современное программное обеспечение при подготовке данных специалистов.

### **Список использованных источников**

1. Беспалько, В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалько. – М.: Издательство Московского психолого-социального института, 2002.

2. Грудинин В.С. Информационные и управляющие системы в технике. Учебное пособие. – Киров: ООО «Фирма Полекс», 2007.

3. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании / И.Г.Захарова. – М.: Academia, 2005.

4. Назаров С.В., и др. Основы информационных технологий Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2012 г.

5. В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. Основы компьютерной графики и 3Dмоделирование (технический рисунок). Учебное пособие для студентов и преподавателей проф. образ. Организаций – Брянск: Издательство «Ладомир», 2014. – 117 с.

6. СПРУТ-ТП. Руководство пользователя. Набережные Челны. ЗАО "СПРУТ-Технология", 2014.

*Шипунова И.В.*

*(ГПОУ «Горловский техникум» ГОУВПО «Донецкий национальный университет»)*

## **РАЗНОВИДНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ (ИИС), ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Неотъемлемой и важной частью развития техникумов является компьютеризация образования. В настоящее время идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению учащихся в информационное общество.

Компьютерные технологии призваны стать не просто дополнением в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность. На наших глазах возникают нетрадиционные информационные системы, связанные с обучением; такие системы естественно называть информационно-обучающими.

В настоящее время принято выделять следующие *основные направления внедрения* компьютерной техники в образовании:

1) использование компьютерной техники в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его качество и эффективность;

2) рассмотрение компьютера и других современных средств информационных технологий в качестве объектов изучения, моделирования систем;

3) уклон в сторону практико-ориентированного обучения для подготовки специалистов, востребованных на рынке труда;

4) организация коммуникаций на основе использования средств информационных технологий с целью передачи и приобретения педагогического опыта, методической и учебной литературы;

5) использование средств современных информационных технологий для организации интеллектуального досуга;

6) интенсификация и совершенствование управления учебным заведением и учебным процессом на основе использования системы современных информационных технологий.

Проникновение современных информационных технологий в сферу образования позволяет преподавателям качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения.

*Целями* информационной системы в образовании являются: усиление интеллектуальных возможностей учащихся в информационном обществе, интенсификация процесса обучения и повышение качества обучения на всех

ступенях образовательной системы, а также подготовка учащихся как востребованных специалистов в области, выбранной учащимися.

Принято выделять следующие основные *задачи* использования средств современных информационных технологий.

1) Интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий: повышение эффективности и качества процесса обучения; повышение активности познавательной деятельности; углубление межпредметных связей; увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации.

2) Развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества: развитие различных видов мышления; развитие коммуникативных способностей; формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации; формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации; развитие умений моделировать задачу или ситуацию; формирование умений осуществлять экспериментально–исследовательскую деятельность.

3) Работа на выполнение социального заказа общества: подготовка информационно грамотной личности; подготовка специалистов в определенной предметной области, востребованных на рынке труда; осуществление профориентационной работы в области информатики.

В учебных заведениях компьютеры должны рассматривать задачи, которые решают студенты, в поисках ошибок, подобно тому, как ищутся ошибки в программе, и устранять их. Они должны обеспечивать студентов суперкнигами, хранящимися в памяти вычислительных систем. Процесс вхождения учебных заведений в мировое образовательное пространство требует совершенствование, а также серьезную переориентацию компьютерно-информационной составляющей. Информационный взрыв породил множество проблем, важнейшей из которых является проблема обучения. Особый интерес

представляют вопросы, связанные с автоматизацией обучения, поскольку "ручные методы" без использования технических средств давно исчерпали свои возможности. Наиболее доступной формой автоматизации обучения является применение ЭВМ, то есть использование машинного времени для обучения и обработки результатов контрольного опроса знаний учащихся.

Всё большее использование компьютеров позволяет автоматизировать, а тем самым упростить ту сложную процедуру, которую используют преподаватели при создании методических пособий. Тем самым, представление различного рода "электронных учебников", методических пособий на компьютере имеет ряд важных преимуществ.

Во-первых, это автоматизация, как самого процесса создания таковых, так и хранения данных в любой необходимой форме.

Во-вторых, это работа с практически неограниченным объёмом данных.

Создание компьютерных технологий в обучении соседствует с изданием учебных пособий новой генерации, отвечающих потребностям личности обучаемого. Учебные издания новой генерации призваны обеспечить единство учебного процесса и современных новационных научных исследований, т.е. целесообразность использования новых информационных технологий в учебном процессе и, в частности, различного рода так называемых "электронных учебников". Эффект от применения средств компьютерной техники в обучении может быть достигнут лишь тогда, когда специалист предметной области не ограничивается в средствах представления информации, коммуникаций и работы с базами данных и знаний.

Самой обширной является отрасль компьютерных знаний.

В настоящее время в исследованиях по искусственному интеллекту выделились несколько основных направлений.

1. *Представление знаний.* В рамках этого направления решаются задачи, связанные с формализацией и представлением знаний в памяти системы искусственный интеллект. Для этого разрабатываются специальные модели

представления знаний и языки описания знаний, внедряются различные типы знаний. Проблема представления знаний является одной из основных проблем для системы искусственный интеллект, так как функционирование такой системы опирается на знания о проблемной области, которые хранятся в ее памяти.

2. *Манипулирование знаниями.* Чтобы знаниями можно было пользоваться при решении задачи, следует научить систему искусственный интеллект оперировать ими. В рамках данного направления разрабатываются способы пополнения знаний на основе их неполных описаний, создаются методы достоверного и правдоподобного вывода на основе имеющихся знаний, предлагаются модели рассуждений, опирающихся на знания и имитирующих особенности человеческих рассуждений. Манипулирование знаниями очень тесно связано с представлением знаний, и разделить эти два направления можно лишь условно.

3. *Общение.* В круг задач этого направления входят: проблема понимания и синтеза связных текстов на естественном языке, понимание и синтез речи, теория моделей коммуникаций между человеком и системой искусственный интеллект. На основе исследований в этом направлении формируются методы построения лингвистических процессов, вопросно-ответных систем, диалоговых систем и других систем искусственный интеллект, целью которых является обеспечение комфортных условий для общения человека с системой искусственный интеллект.

4. *Восприятие.* Это направление включает разработку методов представления информации о зрительных образах в базе знаний, создание методов перехода от зрительных сцен к их текстовому описанию и методов обратного перехода, создание средств, порождающих зрительные сцены на основе внутренних представлений в системах искусственный интеллект.

5. *Обучение.* Для развития способности систем искусственный интеллект к обучению, т.е. к решению задач, с которыми они раньше не встречались,

разрабатываются методы формирования условий задач по описанию проблемной ситуации или по наблюдению за ней, методы перехода от известного решения частных задач (примеров) к решению общей задачи, создание приемов разбиения исходной задачи на более мелкие и уже известные для систем искусственный интеллект. В этом направлении искусственный интеллект сделано еще весьма мало.

б. *Поведение*. Поскольку системы искусственный интеллект должны действовать в некоторой окружающей среде, то необходимо разрабатывать некоторые поведенческие процедуры, которые позволили бы им адекватно взаимодействовать с окружающей средой, другими системами искусственный интеллект и людьми. Это направление в искусственном интеллекте также разработано ещё очень слабо.

В последние годы термин "знание" все чаще употребляется в информатике. Специалисты подчеркивают, что совершенствование так называемых интеллектуальных систем (информационно-поисковых систем высокого уровня, диалоговых систем, базирующихся на естественных языках, интерактивных человеко-машинных систем, используемых в управлении, проектировании, научных исследованиях) во многом определяется тем, насколько успешно будут решаться задачи (проблемы) представления знаний.

*Аппаратное обеспечение* информационной системы — комплекс электронных, электрических и механических устройств, входящих в состав информационной системы или сети. Аппаратным сопровождением информационных систем являются такие компоненты, как персональные компьютеры (ПК), серверы, системы хранения данных (СХД), сетевые средства (коммутаторы, маршрутизаторы).

В качестве основного компонента информационной системы можно выделить кабельную систему, соединяющую все узлы информационной системы в единый домен сети. Задачей кабельной системы является предоставление учащимся и преподавателям системы доступа в Интернет.

Посредством компонентов аппаратного обеспечения осуществляется контроль над учебным процессом и обеспечение непрерывного использования сети Интернет в учебном процессе.

*Сравнительный анализ* – метод анализа объектов, при котором производится сравнение нового состояния объекта со старым состоянием или сравнение состояния одного объекта с другим, с которым сравнение может быть уместным. Сравнительный анализ является одним из основных методов, применяемых в исследовании информационных систем.

*Патентный поиск* – это процесс отбора соответствующих запросу документов или сведений по одному или нескольким признакам из массива патентных документов или данных, при этом осуществляется процесс поиска из множества документов и текстов только тех, которые соответствуют теме или предмету запроса. Патентный поиск осуществляется посредством информационно - поисковой системы и выполняется вручную или с использованием соответствующих компьютерных программ, а так же с привлечением соответствующих экспертов.

Предмет поиска определяют исходя из конкретных задач патентных исследований категории объекта, а так же из того, какие его элементы, параметры, свойства и другие характеристики предполагается исследовать. В данном случае предметом поиска являлась структура информационной системы, аналогичная той, что рассматривалась в ходе производственной практики.

При патентном поиске сравниваются выражения смыслового содержания информационного запроса и содержания документа. Для оценки результатов поиска создаются определенные правила-критерии соответствия, устанавливающие, при какой степени формального совпадения поискового образа документа с поисковым предписанием текст, следует считать отвечающим информационному запросу.

Патентный поиск является трудоёмким, но необходимым мероприятием. Он необходим не только лицам или организациям, желающим запатентовать изобретение, но и промышленным предприятиям, желающим это изобретение использовать. Например, использование запатентованных изобретений другими юридическими и физическими лицами приводит к огромным штрафам и возможным разорением предприятий.

Основные цели патентного поиска:

- 1) проверка уникальности изобретения;
- 2) определение особенностей нового продукта;
- 3) определение других сфер применения нового продукта;
- 4) поиск изобретателей или компании, получивших патенты на изобретения в той же области;
- 5) поиск патентов на какой-либо продукт;
- 6) найти последние новинки в исследуемой области;
- 7) поиск патентов на изобретения в смежных областях;
- 8) определение состояния исследований в интересуемом технологическом поле;
- 9) выяснить, не посягает ли ваше изобретение на чужую интеллектуальную собственность;
- 10) получить информацию по конкретной компании или состоянию сектора рынка в целом;
- 11) получить информацию о частных лицах, имеющих патенты на схожие изобретения;
- 12) поиск потенциальных лицензиаров;
- 13) поиск дополнительных информационных материалов.

Хотелось отметить, что применение информационных компьютерных технологий в системе образования в настоящее время приобретает массовый характер. Направлений использования компьютерной техники в образовании – масса: это и функция управления, и статистическая функция, а так же

информационная, обучающая и контролирующая. В наше время уже невозможно представить образовательный процесс без информационных систем и компьютерных программ.

### **Список использованных источников**

1. Алексеева И.Ю. «Знание как объект компьютерного моделирования.»// «Вопросы философии», 1987, №3, с. 42-49.
2. Веб-сайт <http://www.msclub.ce.cctpu.edu.ru>.
3. Петрунин Ю.Ю. «Искусственный интеллект как феномен современной культуры.»// «Вестник Московского университета», 1994, №8, с. 28-34.
4. Тимофеев А.А. «Информатика и компьютерный интеллект», М., 1991
5. Уинстон П. Искусственный интеллект. М.1980.
6. Асеева Н.Н. Патентный поиск/ Н.Н. Асеева. – Курск, 2010. – 13 с.
7. Патентный поиск [Электронный ресурс]. – Боровик. Режим доступа: <http://www.borovic.ru/poisk.html>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Информационные системы в образовании [Электронный ресурс]. – АНО «ИТО». Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2010/Rostov/III/III-0-20.html>, свободный. – Загл. с экрана.

*(ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики»)*

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПАС 3D В  
ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ПРИ  
ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Технический прогресс сегодня требует определенных знаний, умений и навыков, как у преподавателей, так и у студентов, в области компьютерных технологий. Преподавание дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» требует применения в процессе изложения материала различных видов наглядности и, чем этих видов больше и чем они разнообразнее, тем эффективнее процесс преподавания.

При выполнении практических работ используется графических редактор КОМПАС-3D.

Колледж оснащен современным компьютерным оборудованием, что позволяет при помощи различных графических редакторов и, в частности, КОМПАС-3D выполнять, демонстрировать при помощи проектора и экрана электронный вариант излагаемого материала.

Освоить КОМПАС легко — начать чертить можно уже после нескольких часов знакомства с программным комплексом. Но научиться работать — не тоже самое, что и научиться оформлять конструкторскую документацию. Без знания стандартов оформления документации это сделать достаточно сложно.

На начальном этапе обучения студентами осваиваются основные операции построения плоскостных чертежей и использованием «КОМПАС-3D» в данном случае является отличным решением, т.к. позволяет не только

автоматизировать создание документов, но и обеспечивает выполнение их в соответствии с ГОСТами и ЕСКД. Использование «КОМПАС-3D» поднимает на качественно новый уровень учебный процесс. С точки зрения студента в чертеж, выполненный в электронном виде, проще вносить изменения, исправлять ошибки и неточности в выполненной работе. Студенты имеют хорошую возможность расширить свои представления о чертежно-конструкторской деятельности, повысить качество графики.

В дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» большое количество практических работ выполняется при помощи графического редактора «КОМПАС-3D». На практических работах студенты выполняют чертежи деталей, карт эскизов, карты наладок, чертежи приспособлений и спецификации к ним, а также учатся выполнять план участка цеха, то есть такие же чертежи которые они впоследствии будут при выполнении курсового и дипломного проекта.

С точки зрения преподавателя «КОМПАС-3D» позволяет активизировать работу студентов, расширяется кругозор, при этом повышается образовательный уровень студентов и их самооценка, совершенствуются навыки самостоятельной работы.

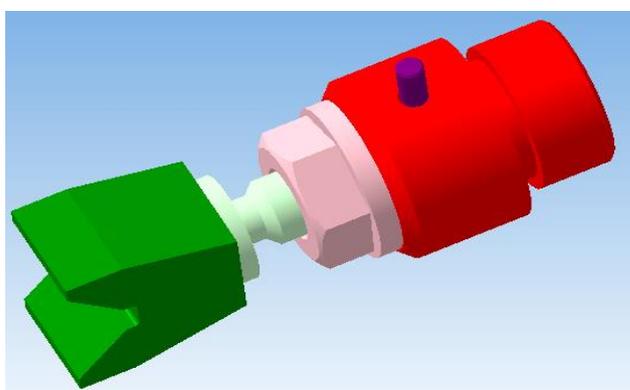
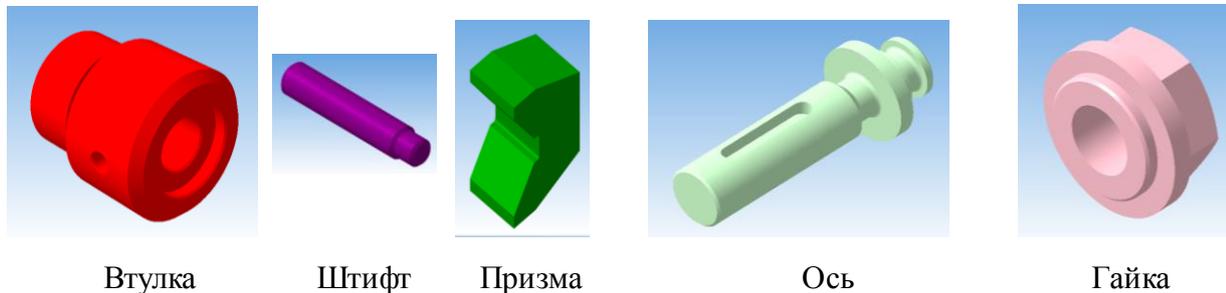
Основной недостаток 2D-проектирования состоит в том, что чертежи не дают полного визуального представления об изучаемых технических деталях и механизмах, а изучить их в реальных условиях не всегда представляется возможным. Сложность еще появляется тогда, когда нет наглядных пособий (макетов) различных деталей и механизмов. Поэтому в процессе обучения достаточное внимание уделяется построению трехмерных моделей деталей. С решением данной задачи также позволяет отлично справиться «КОМПАС-3D». Трехмерный редактор, входящий в систему «КОМПАС-3D», не только мощный инструмент геометрического моделирования и подготовки конструкторских документов, но и уникальное средство для развития образного мышления. КОМПАС-3D дает возможность не только рассмотреть и изучить различные

технические детали и механизмы в целом, но и мгновенно сделать необходимые разрезы, а также в разных проекциях увидеть детали и механизмы в трехмерном изображении. В процессе учебной деятельности при демонстрации готовых объектов в интерактивном режиме, когда рассматриваются различные проекции с выбором необходимого отображения, формируются элементарные умения преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве, развивается пространственное воображение и мышление. На основе полученных умений и навыков работы в «КОМПАС- 3D» происходит дальнейшее углубленное изучение возможностей программы, что позволяет осуществить переход к построению сборочных единиц, которое комплексно сочетает в себе все изученные ранее умения: построение плоскостных чертежей, построение трехмерных моделей деталей, работа с библиотеками.

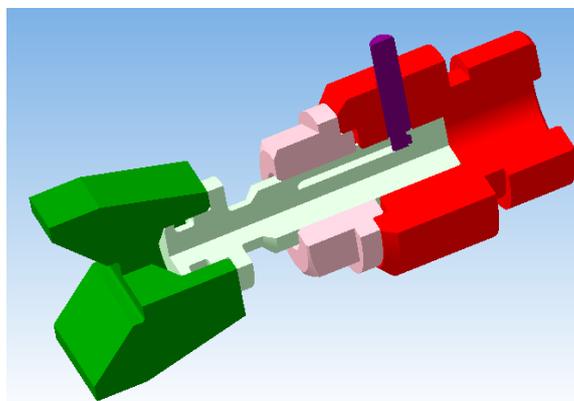
В дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» студенты выполняют 3D модели различных деталей, как простой так и сложной формы. Впоследствии из этих 3D моделей студенты выполняют 3D сборку, это дает наглядное представление собранного узла.

Сборка в системе КОМПАС-3D — это трехмерная модель, соединяющая модели деталей, стандартных изделий, а также информацию об общем расположении этих компонентов и связях между параметрами их элементов. Состав сборки задан добавлением в нее новых компонентов или исключением имеющихся. Модели компонентов хранятся в отдельных файлах, в файле сборки — только ссылки на эти компоненты. Показано взаимное положение компонентов сборки при задании сопряжений — параметрических связей между их гранями, ребрами и вершинами. В сборке выполнены формообразующие операции, имитирующие обработку изделия, и отсечение  $\frac{1}{4}$  сборки плоскостью.

Схема создания 3D-модели сборки на примере изделия «Призма» приведена на рисунке 1, примеры некоторых 3D-моделей сборок изделий — на рисунке 2.

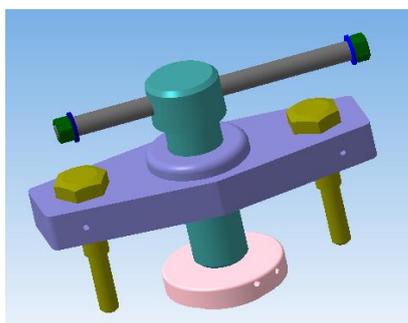


Изображение 3D-модели сборки

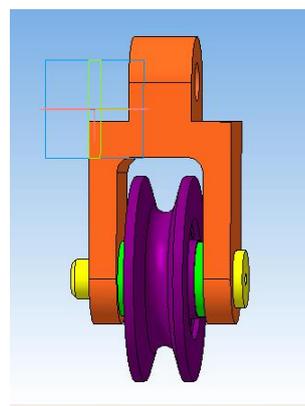


Изображение 3D-модели сборки с  
вырезом  $\frac{1}{4}$  части

Рисунок 1 - Схема создания 3D-модели сборки изделия «Призма»



съемник



ролик

Рисунок 2 - Примеры 3D-моделей сборок изделий:

Знание «КОМПАС-3D» и умение в нем работать необходимо студентам технических специальностей. Выполнение чертежей курсовых и дипломных проектов в «КОМПАС-3D» позволяет повысить их качество и сократить сроки выполнения. Студенты также могут использовать приобретенные знания и умения в «КОМПАС-3D» в дальнейшей трудовой деятельности, что облегчит их адаптацию на рабочем месте. Основные принципы, применяемые в работе с «Компас-3D», выпускники нашего колледжа смогут применить при изучении других программ, с которыми они столкнутся в своей профессиональной деятельности.

### **Список использованных источников**

1. Журнал «Информатика и образование». Обзоры и статьи за 2002-2005 гг. (<http://www.infojournal.ru/>) 2002 № 1; 2004 №7-8; 2005 № 6-9
2. Журнал «САПР и графика». Обзоры и статьи за 2003-2009 гг. (<http://www.sapr.ru/>)
3. Федотова Н.В. Трехмерное моделирование в преподавании графических дисциплин // Педагогические науки. — 2011. — № 12. — С. 68—70.

Электронный сборник

**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО  
ПРОГРАМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ  
ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН»**

Материалы  
Онлайн-семинара

**Издательство :**

ГПОУ «Горловский колледж промышленных  
технологий и экономики»,  
ул. И.Франко, д.1,  
Центрально-Городской район,  
г. Горловка, 84603 , ДНР  
Телефон: (06242) 4-30-40 E-mail: gmkol@mail.ru Web-сайт:  
<http://gmkol.ucoz.ua/>