

Секция 6: Инновационные технологии подготовки специалистов агроинженерного профиля

оказывать сильное влияние на одаренного.

Выделенные личностные свойства необходимо учитывать при работе с одаренными студентами, развитии их интеллектуально-творческого потенциала.

Реализация одаренности студентов во многом зависит от личности преподавателя высшей школы. Так, в исследовании М.М. Кашапова [3] показано, что развитие творческого мышления студентов определяется способностями преподавателя к восприятию и пониманию креативности обучаемого; способностями замечать одаренного. При этом профессионально важными выступают следующие качества преподавателя: рефлексивность, эмпатия, социальный интеллект, актуальная креативность, а также способности к реализации готовности оказывать одаренному необходимую поддержку.

Особенности личности одаренных студентов: уровень развития их познавательных потенциалов, потребностей, интересов, любознательности, критичности и чувствительности к проблемам, целеустремленности в решении задач, переживании успехов и неудач творческого процесса детерминируют формирование ожиданий взаимодействовать с творческой, неординарной, профессионально компетентной личностью преподавателя, демонстрирующей признаки самоактуализации и устремленной на инновационную деятельность.

Смысловые установки преподавателя на творчество детерминируют регуляцию его деятельности на осознание педагогических целей и задач, моделей вероятностного поведения, обуславливают необходимость развития специальных способов деятельности, влияя на избирательность и целенаправленность действий.

Заключение

Установки преподавателя на творчество, созидательное взаимодействие с одаренными в совместной деятельности и организацию их самотворчества, выступают в качестве ведущего образования готовности к работе с ними. Творческая активность такого педагога по механизмам внушения и зарождения будет способствовать активизации познавательных интересов, эмоциональной сферы и всей системы когнитивных процессов студентов.

Литература

1. Богоявленская, Д. Б. Что измеряют тесты интеллекта и креативности? / Д.Б. Богоявленская // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2004. – Т. 1. – № 2. – С. 54 – 65.
2. Гоулмен, Д. Эмоциональное лидерство: Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта / Д. Гоулмен. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 301 с.
3. Кашапов, М.М. Абнотивность как качество педагога, значимое для работы с одаренными учащимися разного возраста / М.М. Кашапов // Одаренные дети. – 2004. – № 6. – С. 48 – 60.
4. Люсин, Л.Д. Новая методика измерения эмоционального интеллекта / Л.Д. Люсин // Психологическая диагностика. – 2006, №4. – С.3–22.
5. Савенков А.И. Психометрический подход к оценке креативности / А.И. Савенков // Одаренный ребёнок. – 2007, №4. – С.6–15.
6. Савенков, А.И. Концепция социального интеллекта / А.И. Савенков // Одаренный ребенок. – 2006. – № 1. – С. 6–18.
7. Торшина К.А. Современные исследования проблемы креативности в зарубежной психологии // Вопр. психологии. – 1998. – № 4. – С. 123–132.

УДК 378.14:681.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ АГРАРНОГО ПРОФИЛЯ

Матвеенко И.П., к.т.н., доц., Костикова Т.А. (БГАТУ, Минск)

Введение

В настоящее время современная цивилизация переживает этап перехода к так называемому информационному обществу. Информатизация общества предполагает широкое внедрение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности - в науку, образование, производство. Использование информационных технологий позволило более широко использовать опыт целых коллективов, заложенный в пакетах прикладных программ.

По мере совершенствования технических характеристик самого компьютера и его программного обеспечения, расширения его дидактических возможностей утвердилась идея о принципиально новых свойствах компьютера как средства обучения. Компьютер позволил строить обучение в режиме диалога, реализовать индивидуализированное обучение. Включение компьютера в учебный процесс оказывает определенное влияние на роль средств обучения, используемых в процессе преподавания того или иного предмета. Это приводит к постоянному совершенствованию образовательного процесса, что влечет за собой необходимость разработки новых теоретических моделей и программного обеспечения, т.е. приводит к развитию компьютерных средств обучения.

Основная часть

Общеинженерные дисциплины «Автоматика и электроника», «Электротехника и электроника» и «Электроника и основы микропроцессорной техники» занимают ведущее место в подготовке современных инженеров, как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. На современном этапе развития техники и технологий, устройства электронной техники применяются во всех системах проектирования и управления техническими средствами и технологическими процессами. Системы автоматизированного управления производственными и технологическими процессами в сельском хозяйстве основываются на применении средств *электронной и микропроцессорной техники*, например, в растениеводстве – для измерения температуры и кислотности почвы, определения ее теплопроводности, предсказания заморозков, измерения влажности, предпосевной обработки семян и т. п.; в животноводстве и птицеводстве для определения жирности молока, измерения температуры у животных, дистанционного контроля и регулирования температуры и влажности воздуха в инкубаторах; при хранении сельскохозяйственных продуктов – для дистанционного измерения температуры и влажности зерна в зернохранилищах, овощей, фруктов и трав при их сушке в сушилках, контроля и регулирования температуры и влажности воздуха и почвы в теплицах и т.д.

Поэтому названные дисциплины являются основой для успешного изучения специальных дисциплин, связанных с проектированием и обслуживанием технических средств, управлением технологическими процессами хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, диагностикой оборудования, а также проведения научных исследований в областях, связанных с техническим обеспечением сельскохозяйственного производства. Это ведет к тому, что уровень подготовки студентов по общеинженерным дисциплинам должен неуклонно расти и углубляться.

Внедрение информационных технологий в образовательный процесс, связанный с изучением общеинженерных дисциплин, позволяет достигнуть высоких результатов в усвоении студентами учебного материала и применении полученных знаний при дипломном проектировании и в практической деятельности.

Micro-Cap (Microcomputer Circuit Analysis Program – «Программа анализа схем на микрокомпьютерах») фирмы Spectrum Software – это программный продукт, основным назначением которого является построение и схемотехнический анализ электрических схем [1]. Данный продукт имеет удобный, дружелюбный графический интерфейс, что делает его наиболее привлекательным для непрофессиональной студенческой аудитории. Micro-Cap является программой с многооконным графическим интерфейсом, позволяющим строить и редактировать схемы, модели и изображения компонентов, а также представлять результаты расчетов в удобном графическом виде. Одновременно можно редактировать несколько схемных файлов, расположенных в различных окнах. В интегрированном пакете Micro-Cap используется стандартный многооконный интерфейс с ниспадающим и раскрывающимся меню. Окно программы содержит следующие стандартные компоненты: строка заголовка, строка меню, панели инструментов (стандартная и редактирования, предназначенная для редактирования созданных схем), рабочее окно будущей или уже реализованной схемы, строка состояния, линии прокрутки.

Несмотря на достаточно скромные требования к аппаратным и программным средствам персонального компьютера, возможности Micro-Cap достаточно велики. С его помощью можно моделировать работу не только аналоговых, но и цифровых устройств. Возможно также и совместное моделирование аналогово-цифровых устройств, реализуемое в полной мере опытным пользователем пакета, способным в нестандартной ситуации создавать собственные макромодели, облегчающее имитационное моделирование без потери существенной информации о поведении системы [2].

Перечисленные достоинства делают пакет программ Micro-Cap весьма привлекательным для моделирования электронных устройств средней степени сложности. Удобство в работе, нетребовательность к ресурсам персонального компьютера и способность анализировать электронные устройства с достаточно большим количеством компонентов позволяют успешно использовать данный программный пакет в учебном процессе.

Цели и экспериментальные задачи лабораторного занятия, проводимого с использованием программного продукта Micro-Cap, могут быть успешно выполнены в отведенное учебное время только при условии тщательной предварительной подготовки к ним, т.е. студент должен владеть теоретическим материалом по теме лабораторной работы.

Рассмотрим выполнение лабораторных работ с использованием программного продукта Micro-Cap на примере работы «Исследование полупроводниковых диодов». Выполнение данной лабораторной работы на начальном этапе изучения дисциплины дает возможность усвоить физические процессы, происходящие на р-п-переходе, при подключении внешнего источника напряжения в прямом и обратном направлениях. Усвоение и осмысление данной темы позволяет успешно выполнить лабораторные работы по изучению более сложных устройств элементной базы электроники: «Исследование стабилитронов и стабилизатора напряжения», «Изучение биполярных транзисторов», «Изучение фотоэлектронных приборов и фотореле», «Исследование тиристорных», «Исследование полевого транзистора», «Схемы включения транзистора» [3].

Выполнение работы сводятся к следующим этапам:

1. Запуск программы «Micro-Cap».
2. Открытие файла, с заранее разработанной схемой для исследования трех различных типов полупроводниковых диодов (рисунок 1).

3.

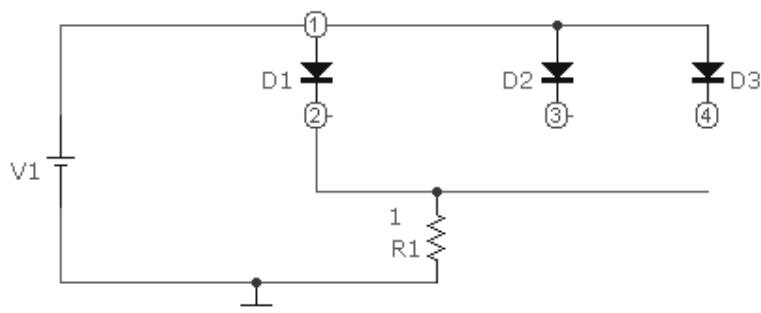


Рисунок 1 - Схема для исследования полупроводниковых диодов

4. Снятие прямой ветви вольтамперной характеристики диодов $D1-D3$ $I_{пр}=f(U_{пр})$ проводится, изменяя $U_{пр}$ от нуля до максимального рабочего напряжения, указанного в таблице 1 для данного типа диода.

Таблица 1 - Основные параметры диодов

Тип прибора	$U_{пр}, В$	$I_{пр}, мА$	$U_{обр}, В$	$I_{обр}, мкА$	$t^0, С$
КД204В (0102)	1,4	600	50	500	+85
КД105В (1N445)	1,5	300	600	2	+150
КД102А (0507)	1	100	250	0,1	+100

5. Снятие обратной ветви вольтамперной характеристики диодов $D1-D3$ $I_{обр}=f(U_{обр})$, изменяя $U_{обр}$ от нуля до максимального значения обратного напряжения, указанного в таблице 1 для данного типа диода.

6. По результатам измерений построение экспериментально снятых вольтамперных характеристик.

Детальное изучение устройств элементной базы электроники планомерно ведет студента к успешному усвоению материала, связанного с изучением принципа действия, характеристик и электрических схем таких электронных устройств, как электронные усилители, выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы тока и напряжения. В рамках изучения перечисленных устройств с использованием программного приложения Micro-Cap выполняются следующие лабораторные работы: «Исследование транзисторного двухкаскадного усилителя низкой частоты с цепями обратной связи», «Исследование усилителя мощности», «Исследование управляемого выпрямителя», «Изучение работы маломощных блоков питания». Методика и порядок выполнения лабораторных работ аналогичен приведенному ранее выполнению работ по изучению элементной базы [4]. Пример схемы из раздела «Электронные устройства» приведен на рисунке 2.

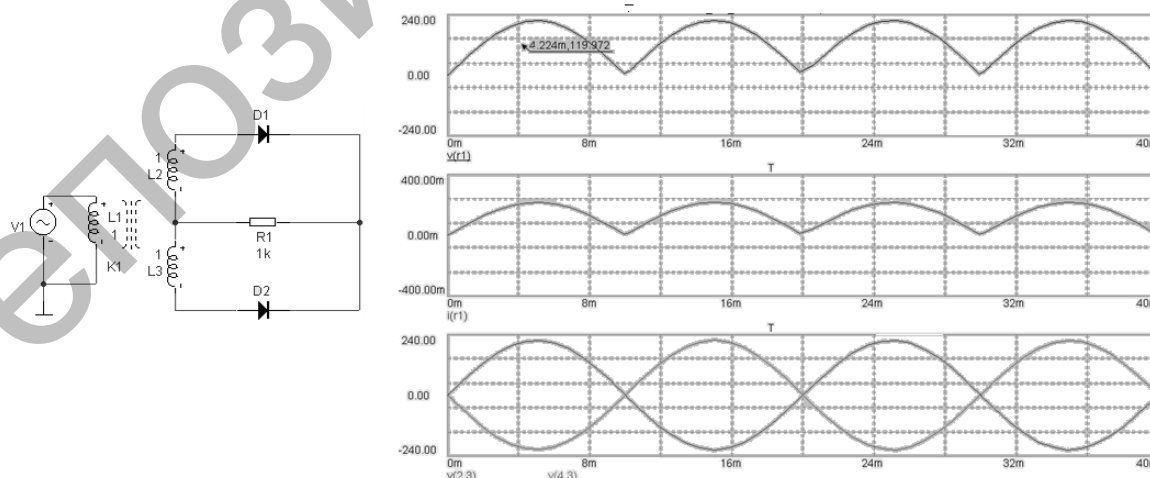


Рисунок 2 - Схема и временные диаграммы однофазного двухполупериодного выпрямителя

Завершающим этапом овладения знаниями в области электроники является изучение устройств импульсной и цифровой техники. Так как программный продукт Micro-Cap позволяет строить и исследовать не только аналоговые, но и цифровые схемы, то его возможности используются при выполнении лабораторных

работ по изучению логических устройств. Функции программного продукта Micro-Cap позволяют схемотехнически реализовать любую цифровую схему, построенную на логических элементах, а также получить и проанализировать временные диаграммы. В рамках раздела «Цифровая и импульсная техника» по ранее рассмотренной методике проводятся следующие лабораторные работы: «Исследование мультивибраторов», «Исследование триггеров», «Исследование регистров», «Изучение счетчиков импульсов», «Изучение дешифраторов и шифраторов», «Исследование цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей» [5]. Пример схемы из раздела «Импульсная и цифровая техника» приведен на рисунке 3.

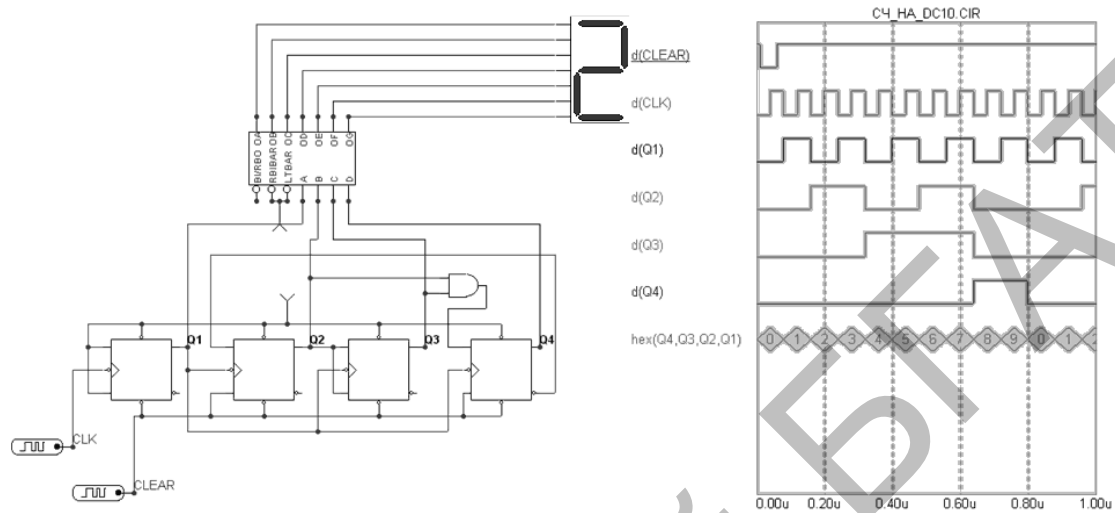


Рисунок 3 - Схема и временные диаграммы цифрового счетчика импульсов (десятичного)

Заключение

Таким образом, внедрение информационных технологий в образовательный процесс, связанный с изучением общепрофессиональных дисциплин, позволяет достигнуть высоких результатов в усвоении студентами учебного материала:

1. Выполнение лабораторных работ с использованием программного продукта Micro-Cap позволяет исследовать электронные устройства и электрические схемы в различных узлах. Это приводит к более глубокому пониманию физических процессов, происходящих в исследуемых устройствах.
2. Возможность фронтального проведения лабораторных работ с использованием компьютерной программы Micro-Cap позволяет унифицировать лабораторную базу. Отпадает необходимость в приобретении однотипного лабораторного оборудования, а это ведет к экономии средств на материальное оснащение.
3. Использование компьютерной техники при проведении лабораторных работ укрепляет знания, полученные при изучении общеобразовательных дисциплин.

Применение информационных технологий в преподавании общепрофессиональных дисциплин, ведет к достижению поставленной цели – получение студентами фундаментальных знаний в области электронных элементов и устройств, а также применение полученных знаний на практике.

Литература

1. Разевиг В.Д. Система схемотехнического проектирования Micro-CAP V.-М.: “СОЛОН”, 1997. – 273 с.
2. Амелина М.А., Амелин С.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap 8 // Горячая линия – Телеком – 2007 – 464 с.
3. Матвеев И.П., Костикова Т.А. Элементная база электроники. / Практикум по выполнению лабораторных работ // БГАТУ- 2010 – 103 с.
4. Матвеев И.П., Костикова Т.А. Электронные устройства. / Практикум по выполнению лабораторных работ // БГАТУ- 2011 – 67 с.
5. Матвеев И.П. Методика применения программы схемотехнического моделирования Micro-Cap в учебном процессе, «Информатизация образования», №1, 2012, с.44-54.

УДК 378.147

НЕПРЕРЫВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ – ЗАЛОГ ФОРМИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА-АГРАРИЯ

Бутылина И.Б., к.х.н., доц. (БГАТУ, Минск)

Введение

В формировании необходимых профессиональных компетенций будущих специалистов-аграриев огромная роль принадлежит фундаментальным наукам, в частности, химии. Для качественного решения быстро изменяющихся профессиональных задач различной сложности инженер-аграрий должен обладать