

CZU: 377: 378.096:51=161.1

DOI: 10.36120/2587-3636.v35i1.78-86

## ИНТЕГРАЦИОННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Анна ДЕТКОВА, доктор

<https://orcid.org/0000-0002-9140-1306>

Олеся РОГОЖНИКОВА, преподаватель

<https://orcid.org/0000-0003-1196-9661>

Приднестровский университет им. Т.Г. Шевченко

**Аннотация.** В статье представлен опыт и перспективы использования интеграционных образовательных технологий в системе среднего профессионального образования с целью повышения мотивации студентов, улучшения качества образования и обогащения материально-технической базы образовательных учреждений.

**Ключевые слова:** интеграционная образовательная технология, профессиональная мотивация, курсовые работы.

## INTEGRATION PEDAGOGICAL TRAINING TECHNOLOGY IN THE SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION SYSTEM

**Annotation.** The article presents the experience and prospects for using integration educational technologies in the system of secondary vocational education in order to increase student motivation, improve the quality of education and enrich the material and technical base of educational institutions.

**Key words:** integrated educational technology, professional motivation, coursework.

## TEHNOLOGIA PEDAGOGICĂ INTEGRATIVĂ DE FORMARE ÎN SISTEMUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT SECUNDAR PROFESIONAL

**Rezumat.** Articolul prezintă experiența și perspectivele de utilizare a tehnologiilor educaționale de integrare în sistemul de învățământ secundar profesional în scopul creșterii motivației elevilor, îmbunătățirii calității educației și îmbogățirii bazei materiale și tehnice a instituțiilor de învățământ.

**Cuvinte cheie:** tehnologie educațională integrativă, motivație profesională, lucrări de curs.

### 1. Введение

В настоящее время общество переживает ряд социальных и экономических преобразований, которые существенно затронули и образовательную область. Главной задачей профессиональных образовательных учреждений СПО и ВПО в социально-педагогической системе непрерывного образования является подготовка квалифицированного специалиста, умеющего успешно адаптироваться к изменяющимся условиям современного мира и осваивать необходимые профессиональные компетенции.

В современном образовательном процессе инновации играют ключевую роль, придавая занятиям новое измерение и поднимая качество обучения на новый уровень. В рамках курсовых и выпускных квалификационных работ студенты

активно разрабатывают цифровые устройства, которые могут стать не только исключительными примерами технического мастерства, но и мощным инструментом для трансформации учебного процесса. Настоящая статья исследует перспективы использования таких разработок в учебной среде различных дисциплин с целью повышения мотивации студентов, улучшения качества образования и обновления материально-технического обеспечения образовательных учреждений.

Проанализировав предмет и главные проблемы обучения в средних профессиональных учебных заведениях технического профиля, установили, что применение принципа профессиональной направленности, определение междисциплинарных связей, систематическое использование на занятиях профессионально-ориентированных задач, адекватных спроектированным профессиональным компетенциям позволяет повысить качество профессиональной подготовки выпускников технического профиля [1].

Еще одной ключевой задачей педагогического сообщества является изучение методов повышения уровня профессиональной мотивации обучающихся и интереса к будущей профессии, корректировка комплексов мотивов в соответствии с профессиональными потребностями [2, 3].

В последнее время в системе СПО получают всё более широкое признание методы обучения, направленные, на активизацию учащихся в процессе познания, на мотивацию их самостоятельной работы. Процесс, при котором происходит качественное изменение педагогического воздействия на обучаемого, называется педагогической технологией [1].

Педагогические технологии, их организация и реализация зависит от требований дидактических принципов, они помогают определить содержание обучения, методы, формы обучения, они же диктуют и поведение преподавателя на занятии. В основу интеграционной образовательной технологии положен дидактический принцип интегрированного подхода: одновременное использование различных форм и методов обучения в преподавании родственных предметов.

## **2. Основная часть**

Проанализируем опыт применения интеграционной образовательной технологий в учебном процессе факультета среднего профессионального образования физико-технического института Приднестровского университета им. Т.Г. Шевченко.

При освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы студент формирует профессиональные компетенции, накапливая теоретические знания и практические

навыки для выполнения курсовых работ, квалификационных проектов, выпускной квалификационной работы и сдачи демонстрационного экзамена.

За период обучения студенты указанной специальности выполняют три курсовых работы по следующим профессиональным модулям: ПМ 01 Проектирование цифровых устройств (4 курс, 7 семестр), ПМ 02 Микропроцессорные системы (4 курс, 8 семестр), ПМ 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов (3 курс, 6 семестр). Выпускающая кафедра с целью повышения качества образовательного процесса анализирует результаты и продукты выполнения данных работ, которые могут быть внедрены в учебный процесс разных дисциплин на младших курсах.

На примере курсовой работы по Проектированию цифровых устройств продемонстрируем применение интеграционной педагогической технологии в учебном процессе.

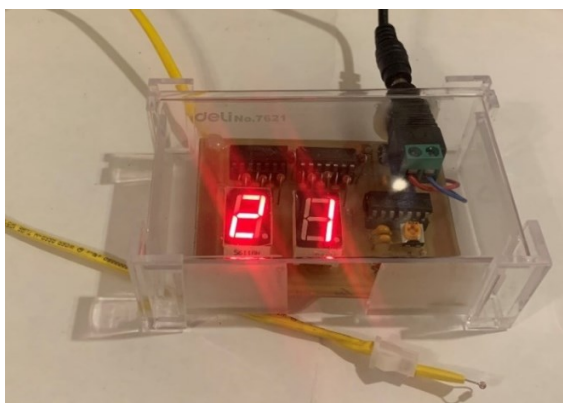
За каждым обучающимся закрепляется тема курсовой работы, утвержденная на заседании кафедры, и выдается техническое задание. Рассмотрим некоторые из выполненных в 2023-2024 учебном году тем курсовых работ: «Прибор для проверки конденсаторов и индуктивностей», «Испытатель транзисторов», «Электронный термометр», «Детектор вибрации», «Индикатор перегрузки по мощности», «Электронный программируемый блок для подачи звонков по расписанию», «Блок ПЗУ 4-х битного процессора» и др.

**Таблица 1. Междисциплинарные связи**

Общие и профессиональные дисциплины	Курсовая работа «Электронный термометр»					
	Принципы функционирования ЦУ	Проектирование принципиальной схемы	Выбор элементной базы, расчет параметров	Проектирование и изготовление печатной платы	Сборка и отладка цифрового устройства	Требования техники безопасности
Химия				+		
Физика	+		+	+	+	
Математика			+			
Основы электротехники	+		+		+	
Прикладная электроника	+	+	+	+	+	
Электротехнические измерения			+		+	
Информационные технологии		+				
Дискретная математика		+		+		
Цифровая схемотехника		+	+			
Безопасность жизнедеятельности				+	+	+

В ходе выполнения курсовой работы студенту необходимо разработать цифровое устройство по заданной теме. Для этого необходимо исследовать предметную область, провести анализ поставленных задач, выбрать базовое схемотехническое решение, разработать электронную принципиальную схему, произвести выбор элементной базы, изготовить печатную плату, выполнить сборку и отладку устройства. На примере курсовой работы на тему: «Электронный термометр» составим таблицу соответствия содержания курсовой работы и профессиональных дисциплин (Таблица 1).

Теоретическая часть работы включает историю исследуемого вопроса, описание терминологической базы, перспективы развития. Вводится понятие температуры, способы ее измерения, физические принципы измерения температуры, виды цифровых термометров (инфракрасный термометр, биметаллический термометр, термометр сопротивления). Этот раздел курсовой работы широко освещается на занятиях по физике на первом курсе, поэтому разработанное устройство может использоваться в качестве учебного пособия (рис.1).



**Рисунок 1. Разработанное устройство «Электронный термометр»**

Далее необходимо провести анализ и сравнительную характеристику электронных термометров и выбрать базовое схемотехническое решение в соответствии с техническим заданием. Эти задачи решаются при изучении дисциплин Основы электротехники, Прикладная электроника на 2 и 3 курсе.

Одна из задач, вызывающая у студентов затруднение - описание принципиальной схемы. Принципиальная схема устройства раскрывает основные особенности схемотехнического построения разрабатываемого устройства, определяет полный состав электрической части и связей между ее элементами, а также даёт детальное представление о принципах его работы. Особое внимание анализу и чтению принципиальных схем необходимо уделить на занятиях по прикладной электронике и цифровой схемотехнике на 3 курсе.

Выбор элементной базы проводится на основе схемы электрической принципиальной с учетом требований, изложенных в техническом задании. Эксплуатационная надежность элементной базы во многом определяется правильным выбором типа элементов при проектировании и использовании в режимах, не превышающих допустимые. Эти вопросы раскрываются при изучении физики, электротехники, математики, для выполнения расчетов можно использовать табличный процессор EXCEL.

Для проектирования и создания принципиальной схемы, печатной платы используются разнообразные программные продукты (DipTrace, sPlan, Sprint-Layout, Schematic, Eagle, KiCad), изучение которых происходит на занятиях по информационным технологиям на 2 курсе (рис.2).

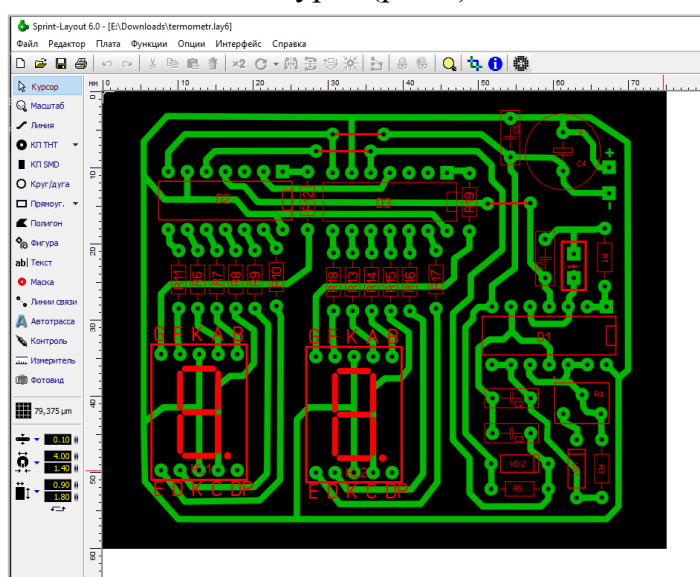


Рисунок 2. Готовая печатная плата в Sprint Layout

Процесс непосредственного изготовления печатной платы методом лазерно-утюжной технологии (ЛУТ) позволяет создать плату в домашних условиях [4]. После переноса рисунка проводящих дорожек на медную сторону стеклотекстолита происходит процесс химического травления в растворе перекиси водорода, лимонной кислоты и поваренной соли (рис.3). Это явление подробно изучается студентами на 1 курсе на лабораторных занятиях по химии.

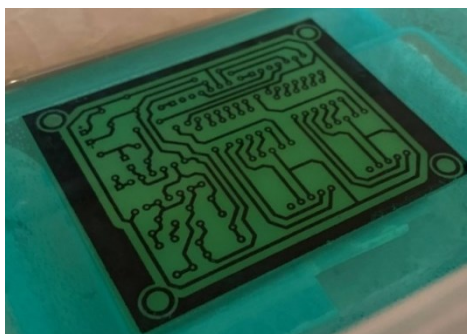


Рисунок 3. Процесс травления печатной платы

На этапе сборки и отладки устройства выбирается метод монтажа радиоэлементов на печатную плату, порядок монтажа, сборка устройства при помощи пайки, осуществляется пробный запуск и измерение выходных параметров и их калибровка под руководством преподавателя и соблюдения техники безопасности. Необходимые навыки для проведения таких работ формируются на практических занятиях по электротехническим измерениям, прикладной электроники, цифровой схемотехнике на 2 и 3 курсе.

Проанализировав таблицу 1 можно установить связь между дисциплинами, лежащими в основе знаний и умений, необходимых для выполнения курсовой работы с одной стороны, и возможностью использования разработанных цифровых устройств в качестве учебных пособий с другой. В таблице 2 представлен результат проведенного исследования.

**Таблица 2. Структура интеграционной образовательной технологии**

Общие и профессиональные дисциплины	1 курс	2 курс	3 курс
Химия	Лабораторные работы, практические занятия (химический процесс травления печатной платы)		
Физика	Лабораторные работы, демонстрационный эксперимент, исследовательские задачи (выбор, элементной базы цифрового устройства, электродинамика)		
Математика	Проведение расчетов с использованием электронных таблиц EXCEL		
Основы электротехники		Лабораторные работы, практические занятия (выбор элементной базы устройства)	
Прикладная электроника			Лабораторные работы, практические занятия (чтение и анализ, правила проектирования принципиальных схем)
Электротехнические измерения		Лабораторные работы, практические занятия (сборка и отладка разработанного цифрового устройства, измерение	

Общие и профессиональные дисциплины	1 курс	2 курс	3 курс
		электрических параметров радиоэлементов)	
Информационные технологии		Лабораторные работы (изучение САПР для разработки электрических принципиальных и монтажных схем: sPlan, Sprint-Layout)	
Дискретная математика		Практические занятия (логические элементы, комбинационные устройства)	
Цифровая схемотехника			Лабораторные работы, практические занятия (изучение методов и средств построения устройств для автоматической обработки информации представленной в цифровой форме)
Безопасность жизнедеятельности		Практические занятия (изучение электробезопасности, техники безопасности при работе с паяльником, химическими растворами)	

Разработанные цифровые устройства обогащают материально-техническую базу лабораторий и мастерских факультета СПО, способствуя формированию общих и профессиональных компетенция. Являясь наглядным пособием, разработанные устройства демонстрируют междисциплинарные связи в будущей профессиональной деятельности, выстраивают когнитивную структуру учебного процесса от общеобразовательных предметов к профессиональным курсам.

Применение цифровых устройств, разработанных студентами старших курсов, в учебном процессе становится не только техническим достижением, но и мощным катализатором для повышения мотивации и интереса студентов младших курсов. Этот подход способствует созданию уникального образовательного окружения, которое обогащает учебный процесс и вдохновляет студентов на активное участие. Вот несколько аспектов, почему использование таких устройств может оказать положительное воздействие на мотивацию и интерес студентов:

1. *Вдохновение через образец успеха:* студенты первых курсов видят результаты труда своих старших коллег в виде уникальных цифровых устройств. Это создает образец успешной реализации проекта, что может вдохновить начинающих студентов к творческому подходу к своим собственным заданиям.

2. *Практическое применение знаний:* участие в разработке цифровых устройств позволяет студентам первых курсов непосредственно применять свои теоретические знания на практике. Это не только углубляет понимание предмета, но и делает учебный процесс более захватывающим.

3. *Коллективное взаимодействие:* Работа с цифровыми устройствами часто требует командной работы. Это способствует формированию коммуникативных и организационных навыков студентов первых курсов, участвующих в проекте.

4. *Продвинутое технологии как мотиватор:* использование современных технологий и разработок старших студентов делает учебный процесс более привлекательным для молодого поколения, которое часто ориентировано на инновации.

5. *Эмоциональная связь с обучением:* участие в создании цифровых устройств может вызвать у студентов первых курсов эмоциональную связь с учебным материалом, так как они видят, как их усилия могут привести к конкретным и видимым результатам.

В целом, использование цифровых устройств, созданных студентами старших курсов, не только трансформирует образовательный процесс, но и становится мощным стимулом для развития интереса и мотивации студентов первых курсов к учебе.

### **3. Выводы**

Таким образом, использование разработанных в рамках курсовых работ цифровых устройств, а также конструкторско-технологической документации (пояснительная записка), представляет собой перспективное направление, способствующее эволюции современного образования. Обладая потенциалом для повышения мотивации студентов, улучшения качества образования и обновления материально-технического обеспечения учебных заведений, эти инновационные технологии несут в себе не только техническую ценность, но и обогащают образовательный опыт.

Технические экспонаты принимают участие в выставках студенческих работ на мероприятиях университетского и республиканского уровня: «Ярмарки профессий», «Дни открытых дверей», «В мире профессий» и др.

Внедрение разработанных студентами цифровых устройств в учебный процесс на других дисциплинах становится мостом между теорией и практикой,



обеспечивая студентам возможность применять свои знания на практике. Этот опыт не только поднимает стандарты обучения, но и способствует формированию глубокого понимания предметов.

Таким образом, интеграция разработанных цифровых устройств в учебный процесс является важным шагом в направлении модернизации образования, которая способствует формированию технических навыков, развитию креативности в подготовке студентов к вызовам современного мира. По мере продвижения вперед в области образования, внимание к таким инновационным методам и технологиям станет ключевым фактором обеспечения актуальности и эффективности образовательных программ.

### **Библиография**

1. ДЕТКОВА, А. Роль математики при освоении профессиональных дисциплин в системе среднего профессионального образования: диссертация канд. пед. наук. Кишинев, 2019. 218 с.
2. ГИППЕНРЕЙТЕР, Ю.Б.; ФАЛИКМАН, М.В. *Психология мотиваций и эмоций*. Москва: ЧеРо, МПСИ, Омега-Л, 2006. 752 с. ISBN 5-88711-228-X.
3. ИЛЬИН, Е.П. *Мотивация и мотивы*. Питер, 2011. 508 с. ISBN 978-5-459-00574-5.
4. Курсовые работы по проектированию цифровых устройств: методические рекомендации /сост.: А.В. Деткова, Е.Н. Аксёнов. Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2023. 80 с.