

пріоритетність питань безпеки для керівництва організації, безумовне дотримання вимог інструкцій з охорони праці, обов'язковий аналіз безпеки перед виконанням робіт, критичне ставлення до небезпеки й інноваційне мислення.

На основі аналізу наукових публікації, узагальнення власного досвіду викладання безпекових дисциплін майбутнім фахівцям машинобудівної галузі та проведеного констатувального експерименту ми вважаємо, що працезахоронна компетентність фахівців машинобудівних спеціальностей це системне інтегративне утворення особистості працівника машинобудівної галузі як суб'єкта професійної діяльності, система, яка містить когнітивний, мотиваційний, технологічний та рефлексивний взаємопов'язані компоненти, яка є передумовою ефективної фахової працезахоронної діяльності.

Таким чином, результати дослідження проблеми формування працезахоронної компетентності дають підстави стверджувати, що безпека працівника досягається перш за все через його поведінку. В зв'язку з цим, формування позитивних мотивів та навичок працезахоронної діяльності має відбуватися протягом усієї фахової діяльності, починаючи з етапу підготовки фахівців в закладах вищої освіти.

Перспективами подальших наукових пошуків ми вважаємо визначення та обґрунтування доцільних педагогічних умов, впровадження яких у навчальний процес забезпечить розвиток працезахоронної компетентності майбутніх фахівців машинобудівних спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павленко Т.С. Моделювання працезахоронної діяльності інженера як спосіб ефективної організації навчального процесу з промислової безпеки / Т.С. Павленко // Педагогічні науки. Наукові праці. – 2006. – Том 50. Випуск 37. – С.72-75
2. Руководство по системам управления охраной труда (МОТ-СУОТ 2001). – Женева: МБТ, 2003.
3. Фалеев М. И. Культура безопасности: необходимость и пути формирования / М. И. Фалеев // Гражданская защита. – 2010. – № 8. – С. 13–15.

Дембіцька Софія Віталіївна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри БЖДПБ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, sofiyadem13@gmail.com.

Sofia Dembitska, Cand. Sc. (Ped.), Assistant Professor, Assistant Professor of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, sofiyadem13@gmail.com.

УДК 372.853.53

А. О. Пищаль
О. М. Кух

Реалізація stem-освіти в ознайомленні учнів з основами електроніки

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Анотація. Розглянуто особливості використання педагогічних програмних засобів для ознайомлення учнів загальноосвітньої школи з основами електроніки. Визначено дидактичні можливості ППЗ «Початки електроніки» у реалізації STEM-освіти. Встановлено позитивний вплив ППЗ на розвиток уявлень учнів про електричний струм при вивченні теми «Електродинаміка».

Ключові слова: віртуальний конструктор, електричні схеми, електроніка.

Realizing stem-education in knowledge of electronics principles

Abstract. Peculiarities of the use of pedagogical software tools for acquaintance of students of a secondary school with the basics of electronics are considered. The didactic capabilities of the "Electronics Beginnings" SPP in the implementation of STEM-education are determined. The positive influence of the CPD on the development of students' perceptions of electric current in the study of the topic "Electrodynamics".

Key words: virtual constructor, electrical circuits, electronics.

Одним зі способів реалізації STEM-освіти є використання педагогічних програмних засобів. ППЗ «Початки електроніки» – мультимедійний застосунок, що є віртуальним електронним конструктором, який дозволяє збирати різноманітні електричні схеми пристроїв і спостерігати за режимом роботи будь-якого вузла схеми, знімаючи покази напруги і змінного струму, підключаючи відповідні прилади. «Початки електроніки» – безкоштовна програма-конструктор, для школярів і студентів, які тільки починають освоювати курс електроніки. У процесі своїх досліджень учень може користуватися сучасними вимірювальними приладами, моделювати роботу різних електричних схем та приладів.

Конструктор можна також використовувати в рамках його можливостей для постановки завдань у самостійній творчій роботі учнів. Ця навчальна програма дозволяє досліджувати особливості роботи схем, а також виконати вимірювання електричних величин подібно до того, як це відбувається в реальному експерименті. Особливість конструктора – це максимальна реалістичність імітації реальних електричних процесів в наочному вигляді. Всі деталі на робочій поверхні конструктора наводяться в їх реальному вигляді. У процесі своїх досліджень учень може використовувати цифровий мультиметр і двоканальний осцилограф.

Програма «Початки Електроніки» дозволяє вивчити:

- закони паралельного та послідовного з'єднання котушок, провідників і конденсаторів;
- закони постійного струму - закон Ома для ділянки кола і закон Ома для повного кола;
- закони виділення теплової енергії в електронагрівальних та освітлювальних приладах, принципи узгодження джерел струму з навантаженням;
- залежності опору провідників від довжини, поперечного перерізу і питомого опору матеріалів;
- принципи застосування запобіжників в електронних схемах;
- принципи створення електричних фільтрів;
- досліджувати явище резонансу в ланцюгах з послідовним і паралельним коливальним контуром;
- освоїти принципи проведення вимірювань струму і напруги в електронних схемах за допомогою сучасних вимірювальних приладів (мультиметр, осцилограф);
- вимірювати ємнісні та індуктивні опори, їх залежність від частоти генератора змінного струму і номіналів деталей в ланцюгах змінного струму.

Створені схеми можна зберігати в спеціальний файл, щоб була можливість повернутися до побудованої схемою. Для користувачів пропонується довідник з формулами і законами, завдання для лабораторних робіт і докладний довідник для роботи з програмою.

Програма розроблена співробітниками Казахського Державного Національного Університету імені Аль-Фарабі під керівництвом доцента кафедри теплофізики та технічної фізики Кашкарова Володимира Васильовича. Перша версія конструктора «Початки Електроніки» побачила світ у 2000 році. Програмний комплекс «Початки Електроніки» розповсюджується безкоштовно і вільно. Додаток містить короткі правила роботи, довідкові матеріали, що стосуються електричного струму і елементів електричних ланцюгів, ряд лабораторних робіт для виконання. Крім того разом з конструктором поширюється безліч файлів з уже готовими схемами.

Програма представлена на двох мовах - російською та англійською.

Лабораторний комплекс «Початки Електроніки» не вимогливий до ресурсів комп'ютера і працює під управлінням операційної системи Microsoft Windows. Для підтримки аудіо ефектів необхідна звукова карта.

Отже, за допомогою ППЗ «Початки електроніки» можна розвинути в учні допитливість, гнучкість мислення, пам'ять, цілеспрямованість, уміння передбачати. Програма проста і зрозуміла у використанні завдяки графічному інтуїтивному інтерфейсу. З її допомогою можна за короткий час опанувати базовими знаннями з фізики, за темою «Електродинаміка» і реалізувати методи STEM-освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Начала електроніки 1.2 - Электронный конструктор [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ex.ua/12145929>.
2. Начала ЭЛЕКТРОНИКИ 1.2 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <http://www.softportal.com/software-12305-nachala-lektroniki.html>.
3. Програма для починаючих електронщиків [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.youtube.com/watch?v=IN622L71Fq8>.

Пищаль Андрій Олександрович, аспірант, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, e1b13.pyshchal@kpnpu.edu.ua

Кух Аркадій Миколайович, доктор педагогічних наук, професор кафедри методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський. kukh@i.ua

Andriy Pyshchal, postgraduate, Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University, Kamianets-Podilskyi, e1b13.pyshchal@kpnpu.edu.ua

Arkadiy Kukh, doctor of pedagogical sciences, professor of the methodology of teaching physics and disciplines of the technological educational branch, Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University, Kamianets-Podilskyi, kukh@i.ua

УДК 378.53(07)

О. С. Кузьменко

Розвиток творчого мислення студентів технічних спеціальностей в процесі вивчення фізики

Льотна академія Національного авіаційного університету

Анотація. *В статті розкривається сутність самостійної роботи студентів технічних спеціальностей у процесі навчання фізики, як основи для подальшого розвитку творчого мислення майбутнього фахівця. Визначені умови, які дозволяють забезпечити самостійність мислення студентів.*

Ключові слова: творче мислення, самостійне мислення, підготовка фахівців, заклади вищої освіти, студенти технічних спеціальностей.

Development of creative thinking of students of technical specialties in the process of studying physics

Abstract. *The article reveals the essence of independent work of students of technical specialties in the process of teaching physics as the basis for further development of creative thinking of a future specialist. Conditions are defined that allow students to independently think.*

Keywords: creative thinking, independent thinking, training of specialists, institutions of higher education, students of technical specialties.

Необхідність формування в процесі фахової підготовки активного, самостійного, творчого мислення студентів технічних спеціальностей не викликає сумнівів. Однак, в реальних умовах цьому процесу не приділяється достатньої уваги. Звичайно студенти пишуть реферати, курсові, дипломні роботи, але, як правило, за шаблоном, не виявляючи при цьому творчого підходу до проблеми дослідження.

У своєму дослідженні М. Меєрович та Л. Шрагіна обґрунтували, що розвиток творчого мислення відбувається через розвиток самостійності:

1) розвиток самостійності мислення, що виявляється при розгляді сутності явищ (подій, процесів) і веде до формування переконань; з нею тісно пов'язана і самостійність у використанні навичок і вмій, прийомів розумової праці, методу пізнання;

2) розвиток самостійності характеру, яка виражається в умінні діяти відповідно до своїх переконань та поглядів;