

УДК 536

РОЛЬ БІНАРНИХ ЗАНЯТЬ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЗАЦІКАВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ У НАБУТТІ ТА ЗАСТОСУВАННІ ЗНАНЬ

Сухомлин О.В., Рижко І.О.

Дніпродзержинський індустріальний коледж
Українського державного хіміко-технологічного університету

Досліджено вплив бінарних занять з предметів «Фізика» і «Основи електротехніки» на зацікавленість студентів навчальним процесом, покращення якості навчання і закріплення знань. Показано міжпредметні зв'язки та роль загальноосвітніх предметів при вивченні спеціальних дисциплін. Показано можливість під час таких занять виховувати у студентів організованість і відповідальність не тільки за результат роботи, а і за успішне виконання цієї роботи іншими; виховувати самостійність, вміння мислити, аналізувати і систематизувати знання.

Ключові слова: навчальний процес, бінарні заняття, фізика, електротехніка, методи навчання, навчальна роль, виховна роль.

Постановка проблеми. Спостерігаючи за сучасною молоддю, дуже часто помічаєш у них байдужість до навколишнього світу, власного розвитку, відсутність цілеспрямованості, потягу до навчання та розширення світогляду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізуючи ці спостереження, приходиш до висновку, що всі ці прояви мають не тільки суб'єктивні причини (виховання в сім'ї, матеріальне становище, особисті якості), але й об'єктивні:

– це становище в країні;

– відсутність можливості культурного розвитку;

– відсутність у молоді впевненості в майбутньому;

– недостатня шкільна підготовка;

– недосконалість навчальних програм;

– застаріле обладнання лабораторій та ін.

Незважаючи на всі ці чинники, ми прагнемо побудувати свою роботу так, щоб у молоді з'явився інтерес до навчання та бажання якомога досконаліше оволодіти обраною спеціальністю.

В сучасній системі підготовки фахівців застосовуються такі методи, як:

- проведення уроків-конференцій та позаурочних заходів, під час підготовки до яких студенти мають можливість поповнити свої знання поза обов'язковою програмою, навчитися самостійно підбирати та аналізувати матеріал, готувати доповіді та презентації;

- проведення бінарних уроків, які показують міжпредметні зв'язки та роль загальноосвітніх предметів при вивченні спеціальних дисциплін;

- проведення уроків-дискусій, «круглих столів».

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Зробивши аналіз вище наведених методів, ми вирішили під час проведення занять поєднати такі дисципліни як «Фізика» та «Теоретичні основи електротехніки». На уроці ми пов'язали не лише теоретичний матеріал, який вивчається, а й об'єднали практичну роботу студентів різних курсів та спеціальностей. Все це, на наш погляд, допоможе акцентувати інтерес студентів на навчанні.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є можливість продемонструвати як під час проведення бінарних занять можна показати значення фізики при вивченні спеціальних предметів на прикладі зв'язку фізики і ТОЕ. Підвищити інтерес і зацікавленість студентів до вивчення предметів.

Виклад основного матеріалу. Для перевірки ефективності, вище вказаного методу було зроблено наступне:

- проведено сумісний курс занять;
- проведено курс лабораторних робіт з розділу фізики «Електромагнетизм» на базі електротехнічної лабораторії;
- підготовлено матеріал для вивчення та закріплення основних законів для розширення світогляду студентів, а також були розглянуті біографії видатних вчених в даній галузі;
- підготовлено презентації і доповіді;
- проведено аргументацію знань з фізики при вивченні спеціальних дисциплін;
- показано роль здобутих знань в майбутній професії;
- розроблено методичні рекомендації до вище вказаних занять;
- задіяно студентів електротехнічного відділення таких спеціальностей:

«Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд»; «Обслуговування і ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів»; «Монтаж, обслуговування засобів і систем автоматизації технологічного виробництва» I-го та II-го курсів.

До цього циклу увійшли такі лабораторні роботи курсу фізики:

1. Визначення питомого опору провідника.
2. Дослідження залежності потужності лампи від напруги живлення.
3. Визначення загального опору схеми при послідовному і паралельному з'єднанні навантаження.
4. Визначення електрохімічного еквіваленту міді.

Наводимо приклад одного з таких уроків

ТЕМА: Перевірка законів постійного струму при послідовному і паралельному з'єднанні спо-

живачів енергії. Зв'язок даної теми з вивченням законів Кірхгофа.

Інтегрований урок (фізика, теоретичні основи електротехніки)

МЕТА: Перевірити рівень володіння матеріалом студентів першого курсу і можливість використання знань, отриманих на теоретичних заняттях, при виконанні лабораторних робіт. Надати можливість студентам другого курсу використовувати знання з загального курсу фізики на уроках ТОЕ. Поглиблювати і вдосконалювати знання матеріалу шляхом надання консультацій, підготовки та проведення презентацій за відповідними темами.

Показати значення фізики при вивченні спеціальних предметів на прикладі зв'язку фізики і ТОЕ.

Підвищити інтерес і зацікавленість студентів до вивчення предметів.

ОБЛАДНАННЯ: лабораторний стенд, контрольно-вимірювальні прилади (міліамперметри, вольтметри), реостати.

ХІД ЗАНЯТТЯ.

I Актуалізація знань:

1. Закон Ома;

1.1 Відеопрезентація на тему: «Георг Ом. Біографія» (доповідає студент 1-го курсу);

2. Послідовне з'єднання елементів в електричних колах постійного струму, основні залежності між параметрами (надають відповіді студенти 1-го курсу);

2.1 Який вимірювальний прилад підключається в електричне коло послідовно (загальне питання до аудиторії)?

3. Паралельне з'єднання елементів в електричних колах постійного струму, основні залежності між параметрами (надають відповіді студенти 1-го курсу);

3.1 Який вимірювальний прилад підключається в електричне коло паралельно? (Загальне питання до аудиторії)

3.2 Як з'єднуються споживачі енергії у житлових будинках? Чому? (Загальне питання до аудиторії)

3.3 У кімнаті світиться люстра з шести ламп. Чи зміниться напруга на клеммах ламп, якщо половину ламп вимкнути? (Загальне питання до аудиторії) [3, с. 159]

4. Підсумкова відео доповідь. (Студент 2-го курсу)

5. Практичне застосування вище розглянутих залежностей під час розв'язання задач. Домашнє завдання:

5.1 Дано чотири резистори по 60 Ом. Накресліть схеми з'єднань всіх чотирьох резисторів, щоб загальний опір становив 15, 45, 60, 80, 150, 240 Ом (завдання для студентів 1-го курсу); 24, 36, 100 Ом (завдання для студентів 2-го курсу) [1, с. 46];

5.2 Письмове опитування. (Тестові завдання розраховані на 5-7 хвилин)

6. Відеопрезентація на тему «Що вивчає електротехніка» (доповідає студент 2-го курсу).

II Підготовка до виконання лабораторної роботи:

1. Інструктаж з техніки безпеки перед початком проведення роботи в умовах електротехнічної лабораторії (основні вимоги з техніки безпеки – доповідь студента 2-го курсу).

2. Аварійні режими в електричних колах – режим короткого замикання. Відеосюжет на тему «Коротке замикання» (доповідає студент 2-го курсу).

3. Пояснення ходу роботи та ознайомлення з інструкцією до лабораторної роботи (див. додаток 1) і контрольно-вимірювальними приладами (проводить студент 2-го курсу);

4. Розподіл на групи.

III Виконання роботи:

1) збирання схеми при послідовному з'єднанні елементів та зняття даних;

2) збирання схеми при паралельному з'єднанні елементів та зняття даних; (під час виконання лабораторної роботи, керівниками досліду є студенти 2-го курсу);

3) робота над звітом (виконання розрахунків та оформлення звіту виконують вдома студенти 1-го курсу).

IV Демонстрація зв'язку між предметами загальних і спеціальних дисциплін (фізика і теоретичні основи електротехніки)

1. Презентація-доповідь на тему «Закопи Кірхгофа» (доповідає студент 2-го курсу).

2. Перегляд уривка фільму «Розвиток електроенергетики» (історичний екскурс).

V. Підведення підсумків.

1. Оголошення оцінок.

2. Домашнє завдання:

Для 1-го курсу – оформлення лабораторної роботи, відповіді на контрольні питання.

Для 2-го курсу – підготовка до семінару за темою «Закопи Кірхгофа».

Висновки і пропозиції. Проаналізувавши результати проведення інтегрованих практичних занять, де поєднуються не тільки різні дисципліни, а і студенти різних курсів, можна зробити такі висновки:

1) студенти I-го курсу розуміють:

– необхідність досконалого вивчення загальних дисциплін, зокрема фізики і математики;
– де і як ці знання будуть використовуватися в подальшому навчанні і майбутній професії.

2) студенти II-го курсу:

– повторюють і закріплюють пройдений матеріал під час пояснення, консультацій студентам I-го курсу;

– мають можливість впевнитися в корисності набутих знань на I-му курсі;

– відчують відповідальність за засвоєння знань іншими студентами;

– випробовують себе у ролі консультанта, доповідача, відповідального за хід експерименту.

Таким чином, проведення таких занять викликає зацікавленість студентів до навчання.

Пропонуємо проведення бінарних уроків такого плану в навчальних закладах з технічним спрямуванням.

Додаток 1

8.1 ТЕМА. Визначення загального опору при послідовному і паралельному з'єднанні провідників.

8.2 МЕТА: перевірити закопи послідовного і паралельного з'єднання споживачів енергії.

8.3 ОБЛАДНАННЯ: джерело струму; два споживачі (електролампки або резистори); амперметр; вольтметр; реостат; вимикач; з'єднувальні проводи.

8.4 ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ. Послідовне з'єднання:

$$I = \frac{U}{R} \text{ – закон Ома для ділянки кола.}$$

$$I = I_1 = I_2 \quad U = U_1 + U_2 \quad R = R_1 + R_2 \quad \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2} \quad [2, \text{ с. } 307]$$

Паралельне з'єднання:

$$I = I_1 + I_2 \quad U = U_1 = U_2 \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} \quad [2, \text{ с. } 307]$$

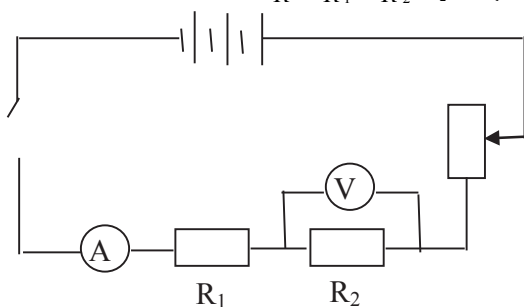


Схема 1

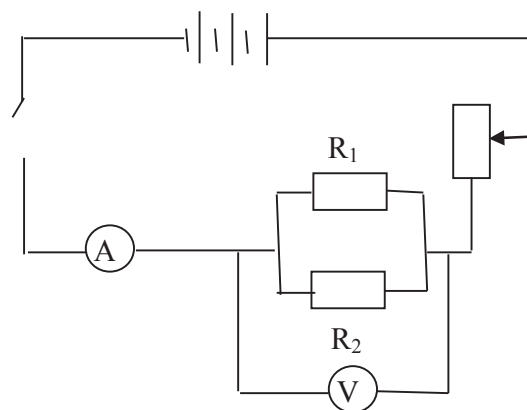


Схема 2

8.5 ХІД РОБОТИ.

1. Креслимо схему та складаємо електричне коло для дослідження послідовного з'єднання провідників.

2. Проводимо необхідні вимірювання і розрахунки і перевіряємо рівняння, що описують послідовне з'єднання провідників.

3. Результати вимірювань та розрахунків записуємо до таблиці.

4. Креслимо схему та складаємо електричне коло для дослідження паралельного з'єднання провідників.

5. Проводимо необхідні вимірювання і розрахунки і перевіряємо рівняння, що описують паралельне з'єднання провідників.

6. Результати вимірювань та розрахунків записуємо до таблиці.

№	I_1, A	I_2, A	I, A	U_1, B	U_2, B	U, B	$R_1, \text{Ом}$	$R_2, \text{Ом}$	$R, \text{Ом}$
1									
2									

8.6 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.

1. Як з'єднуються споживачі енергії у житлових будинках? Чому? [1, с. 45]

2. У кімнаті світиться люстра з шести ламп. Чи зміниться напруга на клеммах ламп, якщо половину ламп вимкнути [1, с. 44]?

3. Які значення опору можна дістати, маючи три резистори по 6 кОм? Намалюйте схеми їх з'єднання та розрахуйте відповідний опір [1, с. 46].

8.7. ВИСНОВОК.

Список літератури:

1. Рябоволов Г. И., Дадашева И. Р., Курганова В. А. Сборник дидактических заданий по физике / Г. И. Рябоволов, И. Р. Дадашева, В. А. Курганова Москва / издательство Высшая школа – 1985 г. / № 1. – С. 42-46.
2. Дмитрієва В. Ф. Фізика / В. Ф. Дмитрієва / Київ «Техніка» – 2008 р. / № 2. – С. 307-311.
3. Ляпінський В. В., Терещук Б. М. Фізика. Основні поняття та закони / В. В. Ляпінський, Б. М. Терещук / Київ «А.С.К.» – 1998 р. / № 3. – С. 143-144.

Сухомлин Е.В., Рыжко И.А.

Днепродзержинский индустриальный колледж

Украинского государственного химико-технологического университета

РОЛЬ БИНАРНЫХ ЗАНЯТИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И ПОВЫШЕНИИ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРИОБРЕТЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ЗНАНИЙ

Аннотация

Исследовано влияние бинарных занятий по предметам «Физика» и «Основы электротехники» на заинтересованность студентов учебным процессом, улучшение качества обучения и закрепления знаний. Показаны межпредметные связи и роль общеобразовательных предметов при изучении специальных дисциплин. Показана возможность во время таких занятий воспитывать у студентов организованность и ответственность не только за результат работы, но и за успешное выполнение данной работы другими; воспитывать самостоятельность, умение мыслить, анализировать и систематизировать знания.

Ключевые слова: учебный процесс, бинарные занятия, физика, электротехника, метод обучения, учебная роль, воспитательная роль.

Suhomlin E.V., Ryzhko I.O.

Industrial College of Dneprodzerzhinsk

Dnepropetrovsk National University of the Chemical and Technological studies

ROLE OF THE BINARY CLASSES IN IMPROVING OF THE EDUCATIONAL PROCESS AND IN THE MAKING STUDENTS TO GET INTERESTED IN ACQUISITION AND APPLICATION OF KNOWLEDGE

Summary

It has been investigated the influence of binary classes of the subjects: «Physics» and «Fundamentals of Electrical Engineering» on the interest of students' learning process, on the improving of the quality of learning and retention of knowledge. It has been shown the interdisciplinary communication, and the role of general subjects in studying of special subjects. There is a possibility to teach the students of organization and responsibility not only for the result of the work, but also for the successful completion of this work by others; to nurture independence, the ability to think, analyze, and organize knowledge.

Keywords: educational process, binary classes, Physics, electrical engineering, teaching method, academical role, educational role.