



4. Зимняя И.А. Психологический анализ перевода как вида речевой деятельности / И.А. Зимняя // Сб. науч. тр. МГПИИЯ им. М. Тореза. – М., 1978. – Вып. 127. – С. 37–49.

5. Коновалова Л. Формувати фахову компетентність разом із життєвою (Різномірні завдання за професійним спрямуванням у процесі вивчення англійської мови у вищих навчальних закладах I–II рівнів акредитації) / Л. Коновалова // Іноземні мови в навчальних закладах. – 2011. – № 1. – С. 42–47.

6. Малюська З.В. Навчання перекладу фахових текстів у немовному вищому навчальному закладі / З.В. Малюська // Вісник Житомирського державно-

го університету імені Івана Франка. Серія «Філологічні науки»: зб. наук. пр. – Житомир: ЖДУ, 2009. – Вип. 46. – С. 137–140.

7. Медникова Е.М. Значение слова и метод его описания / Е.М. Медникова. – М.: Высшая школа, 1974. – 202 с.

8. Пособие по переводу технической литературы (англ. язык) / [Л.С. Бархударов, Д.И. Жукова, И.Д. Квасюк, Л.Д. Швейцер] – М.: Высшая школа, 1967. – 282 с.

9. Degtyarova Y. Reading-Focused Instruction Programme for University Students of Business English in Ukraine / Y. Degtyarova // Business Issues. – 2003. – No. 3. – P. 17–20.

УДК 378

ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ В УМОВАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

Гуляєва Т.В., к. т. н.,
доцент кафедри фізики
Запорізький національний технічний університет

У статті на основі Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII, паспорта професії «Інженер-електрик в енергетичній сфері енергопостачальної компанії», Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» від 23.11.2011 № 1392, додатка 1 до наказу «Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу в університеті» від 01.07.2013 № 356 запропоновано навчальну програму з курсу загальної фізики для спеціальності 141 «Електроенергетика. Електротехніка та електромеханіка». Показано, які основні компоненти повинен включати зміст курсу загальної фізики. Проаналізовано, які компетентності необхідно розвивати студентам під час отримання як академічних знань, умінь, досвіду, цінностей, ставлення, так і фахових з метою застосування їх у експериментальній і проєктній діяльності. Виявлено основні внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки курсу загальної фізики, вищої математики і спецпредметів. Така структура програми розширює кругозір студентів і спрямована на формування високопрофесійного фахівця, котрий творчо підходить до виконання своїх обов'язків.

Ключові слова: закон про вищу освіту, паспорт професії, державний стандарт, зміст технічної освіти, компетентісно-орієнтований підхід, міжпредметні зв'язки.

В статті на основі Закону України «О высшем образовании» от 01.07.2014 № 1556-VII, паспорта профессии «Инженер-электрик в энергетической сфере энергоснабжающей компании», Постановления Кабинета Министров Украины «Об утверждении Государственного стандарта базового и полного общего среднего образования» от 23.11.2011 № 1392, приложения 1 к приказу «Положение о кредитно-модульной системе организации учебного процесса в университете» от 01.07.2013 № 356 предложена учебная программа по курсу общей физики для специальности 141 «Электроэнергетика. Электротехника и электромеханика». Показано, какие основные компоненты должно включать содержание курса общей физики. Проанализировано, какие компетентности необходимо развивать студентам как при получении академических знаний, так и при применении их в экспериментальной и проектной деятельности. Вывявлены основные внутривпредметные и межпредметные связи курса общей физики, высшей математики и спецпредметов. Такая структура программы расширяет кругозор студентов и направлена на формирование высокопрофессионального специалиста, который творчески подходит к выполнению своих обязанностей.

Ключевые слова: закон о высшем образовании, паспорт профессии, государственный стандарт, содержание технического образования, компетентно-ориентированный подход, межпредметные связи.



Huliaeva T.V. PLANNING OF THE EDUCATIONAL PROCESS ON GENERAL PHYSICS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THE COMPETENCE APPROACH

On the basis of the Law of Ukraine № 1556-VII of “On Higher Education” from 01.07.2014, passports profession “Electrical engineer in the field of energy supplying company”, the Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution № 1392 “On approval of the State standard of basic and full general secondary education” from 23.11.2011, annex 1 to the order № 356 “Regulations on credit-modular system of educational process at the university” on 01.07.2013 proposed training program at the rate of general physics for a specialty 141 “Power. Electronics and electrical engineering”. It is shown how the main components should include the content of the course of general physics. Consider what competencies should be developed for students in the preparation of both academic knowledge and the application of them in experimental and project activities. The basic Intra and interdisciplinary communication course in general physics, higher mathematics and special subjects. The structure of the program expands students' horizons and aims at forming highly qualified professionals who creatively fit to perform their duties.

Key words: law on higher education, profession passport, national standard, technical content of education, competence-oriented approach, interdisciplinary communication.

Постановка проблеми. Вища школа [1] є логічним продовженням освітньої політики профільної школи. Після закінчення повної школи в старшокласників уже повинні бути сформовані основні компетентності [2]. Під час отримання вищої освіти студентами викладачі вищих навчальних закладів продовжують формування набутих компетентностей, але вже відповідно до професії, яку вони обрали. Основне завдання викладача фізики технічного університету – пояснити студентам, де можна використати набуті академічні знання, уміння, цінності в їхній майбутній професії, та навчити ними користуватись у практичній діяльності.

Ще однією проблемою сьогодні є скорочення аудиторних годин навчальних предметів і збільшення годин на самостійну роботу студентів у зв'язку з переходом до Болонської системи навчання [3]. Наприклад, на деяких спеціальностях трисеместровий курс скоротили до двох семестрів, а на інших – із двох семестрів до одного. Цей факт унеможливує викладання всього курсу фізики, особливо якщо цей предмет триває один семестр. Тому виникає потреба переробити курс загальної фізики так, щоб урахувати запит на фізичні знання саме цієї спеціальності. Наприклад, майбутнім авіабудівникам більш розширено необхідно давати «Основи механіки», «Мо-

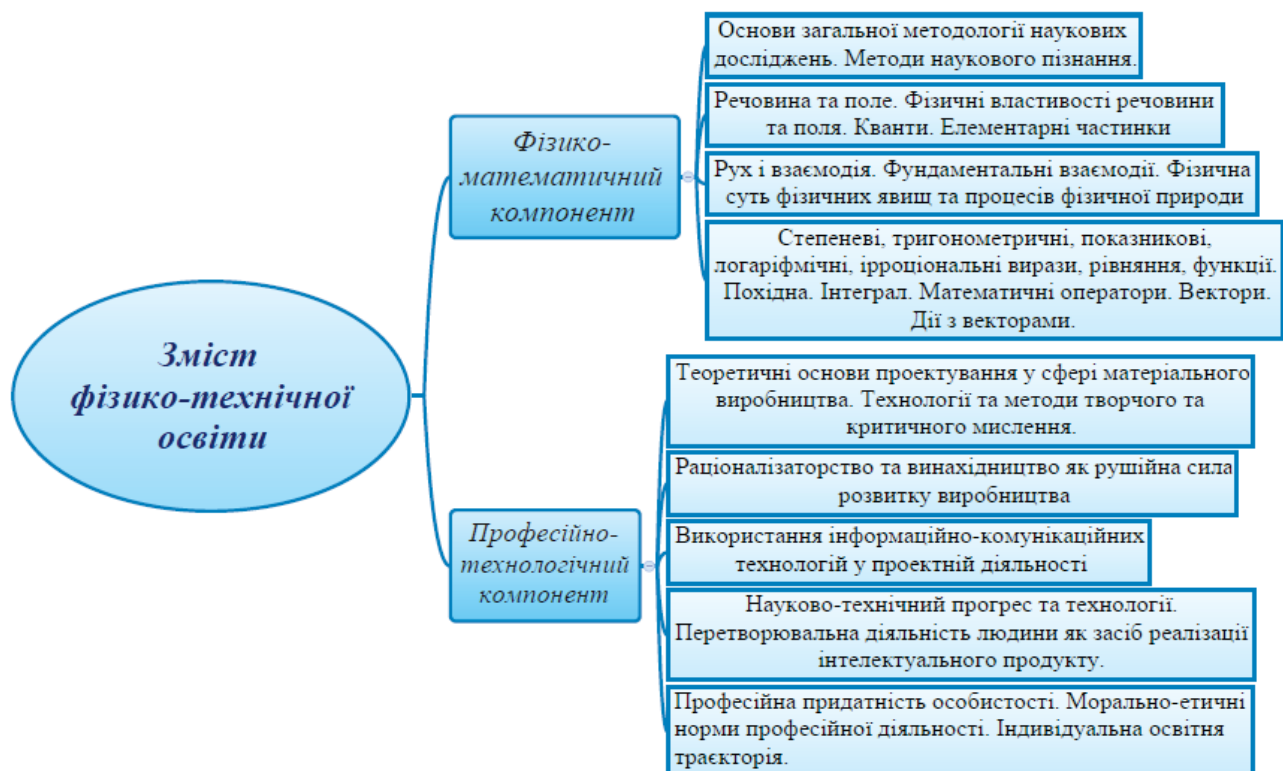


Рис. 1. Зміст фізичної освіти відповідно до професійного стандарту



Таблиця 1

Орієнтовні теми з курсу загальної фізики для майбутніх інженерів-електриків

№ з/п	Розділ курсу загальної фізики	Аудиторні години
1	Основи механіки 1.1. Фізичні величини та їх вимірювання. Інтернаціональна система фізичних одиниць СІ. Похибки вимірювань. Математичні залежності фізичних величин. Система координат. Побудова графіків залежностей фізичних величин. Математичні оператори. Вектори. Дії з векторами. 1.2. Механічний рух і його види. Система відліку. Основні кінематичні величини: координата, переміщення, швидкість прискорення, частота. Зв'язок між лінійними та кутовими величинами. 1.3. Основи динаміки поступального й обертального руху: сила, імпульс, енергія, момент сили, момент імпульсу. 1.4. Елементи статички. 1.5. Закони збереження та їх зв'язок із властивостями простору	14
2	Основи електродинаміки 2.1. Електричне поле. 2.2. Закони постійного струму. 2.3. Магнітне поле й магнітні кола. 2.4. Електромагнітні коливання та хвилі	37
3	Елементи квантової фізики та фізики твердого тіла 3.1. Квантові властивості елементарних частинок. Класичні та квантові статистики. 3.2. Зона теорії будови твердих тіл. 3.3. Електричний струм у металах. 3.4. Електричний струм у електролітах. 3.5. Електричний струм у вакуумі та газах. Робота виходу. 3.6. Електричний струм у напівпровідниках. 3.7. Ізоляційні властивості діелектриків	28
4	Фізичні процеси в електротехнічному обладнанні та устаткуванні 4.1. Електричні машини постійного та змінного струму. 4.2. Напівпровідникові прилади. 4.3. Трансформатори. 4.4. Магнітні опори	9

Таблиця 2

Орієнтовні теми для лабораторних і практичних занять

№ з/п	Теми для лабораторних і практичних занять	Термін виконання, семестр
<i>Теми для лабораторних занять</i>		
1	Елементи теорії похибок	I
2	Дослідження абсолютно пружного та абсолютно непружного ударів	I
3	Вивчення законів динаміки обертального руху	I
4	Дослідження електростатичного поля на моделі	I
5	Вивчення законів постійного струму	I
6	Вивчення магнітного поля на осі колового струму	I
7	Вимірювання питомого заряду електрона	I
8	Дослідження затухаючих електромагнітних коливань у коливальному контурі	II
9	Елементи фізичної статистики	II
10	Вивчення електропровідності твердих тіл	II
11	Фотопровідність	II
12	Контактні явища в напівпровідниках	II
<i>Теми для практичних занять</i>		
1	Аналіз і побудова залежностей фізичних величин	I



2	Дії з математичними операторами	I
3	Дії з векторами	I
4	Основи кінематики поступального та обертального руху	I
5	Елементи статички	I
6	Основи динаміки обертального руху	I
7	Електростатичне поле	II
8	Закони постійного струму	II
9	Магнітне поле	II
10	Електромагнітні коливання	II
11	Фізика твердого тіла	II

лекулярну фізику та термодинаміку», «Фізику твердого тіла»; якщо це майбутні зварювальники або ливарники – «Молекулярну фізику та термодинаміку», «Фізику твердого тіла», «Основи електродинаміки»; для спеціальностей, пов'язаних з інформаційними технологіями, – «Основи електродинаміки», «Квантову фізику», «Фізику твердого тіла»; майбутнім будівельникам необхідні поглиблені знання з таких розділів – «Основи механіки», «Молекулярна фізика», «Фізика твердого тіла» тощо. З вищесказаного зрозуміло, що і для майбутніх електриків із загального курсу фізики необхідно відокремити й поглибити саме ті фізичні знання, що стосуються безпосередньо їхньої майбутньої професії [4] та на які вони будуть спиратись під час вивчення спецпредметів.

Постановка завдання. Мета статті – проаналізувати нормативні документи, що стосуються базової повної та вищої освіти; розглянути паспорт професії «Інженер-електрик в енергетичній сфері» й навчальні плани спеціальностей; на основі наявних документів переробити курс загальної фізики з урахуванням специфіки названої професії.

Виклад основного матеріалу. Для переробки курсу загальної фізики з урахуванням сьогоdnішніх реалій було проаналізовано такі документи: Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII, паспорт професії «Інженер-електрик в енергетичній сфері енергопостачальної компанії», Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» від 23.11.2011 № 1392, додаток 1 до наказу «Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу в університеті» від 01.07.2013 № 356. Відповідно до державних вимог для спеціальності 141 «Електроенергетика. Електротехніка та електромеханіка», курс загальної фізики у вищих навчальних закладах повинен включати такі компоненти (див. рис. 1).

Згідно з державними вимогами до рівня професійно-технічної підготовки майбутніх

фахівців, студентам інженерно-технічних спеціальностей необхідно продовжувати формувати ієрархію компетентностей за допомогою інструментів фізичної освіти (рис. 2–4).

Окрему увагу необхідно приділити виявленню внутрішньо- та міжпредметних зв'язків. Раніше [5; 6] було детально проаналізовано вплив урахування міжпредметних зв'язків і використання інтегративних технологій під час вивчення фізики в старшій школі. Також були розроблені міжпредметні зв'язки в процесі вивчення фізики та біології [7; 8]. Значна увага приділялась розробці нових лабораторних робіт з інтегративним змістом [9]. Останнім часом ведеться розробка компетентнісно-орієнтованих завдань [10; 11] і лабораторних робіт із фізики.

Після аналізу державних вимог до майбутнього інженера-електрика [4; 12] і виявлення міжпредметних зв'язків було перероблено зміст основного курсу загальної фізики. Під час вивчення курсу загальної фізики особливу увагу необхідно приділити вдосконаленню експериментальних умінь, розвитку аналітичних і творчих здібностей студентів. Для цього в процесі виконання самостійної та індивідуальної роботи студенти повинні не тільки отримати загальні академічні знання, а й навчитись використовувати їх у проектній діяльності. У таблиці 1 подані орієнтовні теми з курсу загальної фізики, в таблиці 2 представлені орієнтовні теми лабораторних і практичних занять, а в таблиці 3 – теми для самостійної та індивідуальної роботи.

Під час виконання самостійної роботи студентам запропоновано кілька тем для створення проектів. Індивідуальна робота передбачає розв'язання компетентнісно-орієнтованих завдань для відпрацювання набутих умінь і навичок.

Висновки. Запропонована навчальна програма з курсу загальної фізики для спеціальності 141 «Електроенергетика. Елек-



Рис. 2. Характеристика ключових компетентностей студентів інженерно-технічних спеціальностей



Рис. 3. Характеристика ключових предметних компетентностей студентів інженерно-технічних спеціальностей

Таблиця 3

Орієнтовні теми для самостійної та індивідуальної роботи

№ з/п	Теми для самостійної та індивідуальної роботи	Термін виконання, семестр
<i>Теми для самостійної роботи</i>		
1	Інтеграція математичних знань у курсі фізики	I
2	Закони фізики в моїй майбутній професії	II
<i>Теми для індивідуальної роботи</i>		
1	Математичні основи фізики	I
2	Основи механіки	I
3	Основи електродинаміки	I, II
4	Елементи квантової фізики та фізики твердого тіла	II
5	Розрахунок електричного обладнання та устаткування	II



тротехніка та електромеханіка» базується на основних законах України, що стосуються вищої освіти. Показано, які основні компоненти повинен включати зміст курсу загальної фізики, охарактеризовано компетентності, що повинні розвивати студенти в процесі отримання академічних знань, які необхідні для застосування в експериментальній і проектній діяльності. Також виявлено основні внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки курсу загальної фізики, вищої математики і спецпредметів. Така структура програми розширює кругозір студентів і спрямована на формування високопрофесійного фахівця, котрий творчо підходить до виконання своїх обов'язків.

Подальші дослідження ми пов'язуємо з розробкою циклу теоретичних і експериментальних компетентнісно-орієнтованих завдань, проектів і лабораторних робіт, які будуть органічно доповнювати зміст запропонованої навчальної програми.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL:<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF/>.
3. Додаток 1 до наказу «Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу в університеті» від 01.07.2013 № 356 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL: <http://www.drohobych.net/ddpu/nmv/4/Polozhennya%20pro%20KMS.htm>.
4. Паспорт професії «Інженер-електрик в енергетичній сфері енергопостачальної компанії» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL:www.bestuniversities.com.ua.
5. Гуляєва Т.В. Міжпредметні зв'язки при вивченні природничих дисциплін та проблемні ситуації / Т.В. Гуляєва, О.В. Сергєєв // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції

(20–21 квітня 2001 року, м. Херсон). – Херсон, 2001. – С. 112–117.

6. Гуляєва Т.В. Психолого-педагогічний та дидактичний аспекти інтеграції знань учнів середньої школи / Т.В. Гуляєва, Л.В. Гуляєва // Педагогічні науки та світа : збірник наукових праць Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти. – Вип. 4. – Запоріжжя : КЗ «ЗОППО» ЗОР, 2009. – С. 16–30.

7. Гуляєва Л.В. Інноваційний підхід до здійснення міжпредметних зв'язків під час вивчення фізики та біології / Л.В. Гуляєва, Т.В. Гуляєва // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету. Серія «Педагогіка: Модель середньої фізичної освіти в умовах переходу на 12-річний термін навчання». – Вип. 7. – Коломия : ВПТ «Вік», 2001. – С. 117–122.

8. Гуляєва Т.В. Наш досвід аналізу інтегративних уроків з фізики (на прикладі міжпредметних зв'язків фізики і біології) / Т.В. Гуляєва // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія «Педагогічні науки» : збірник : у 2 т. – Вип. 13. – Чернігів : ЧДПУ, 2002. – № 36. – Т. 1. – С. 40–42.

9. Гуляєва Т.В. Лабораторні роботи з фізики як показник міжпредметних зв'язків / Т.В. Гуляєва // Матеріали методичної конференції «Створення, обґрунтування та розвиток індивідуальної системи роботи». – Запоріжжя, 2005. – С. 41–47.

10. Гуляєва Т.В. Компетентно-орієнтовані фізичні задачі на прикладі розрахунку генератора постійного току для студентів технічних спеціальностей / Т.В. Гуляєва, Н.О. Федорченко // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки : электронный сборник статей по материалам XLI студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск : Изд. АНС «СибАК». – 2016. – № 4 (41). – С. 248–252. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL:[http://www.sibac.info/archive/guman/4\(41\).pdf](http://www.sibac.info/archive/guman/4(41).pdf).

11. Gulyaeva L.V. Competence-oriented training physical problems for senior pupils / L.V. Gulyaeva, T.V. Gulyaeva. – 4th the International Conference on the Transformation of Education, 24–30 April 2016, London. – London: SCIEURO, 2016. – P. 64–76.

12. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL:<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/>.



Рис. 4. Характеристика міжпредметних компетентностей студентів інженерно-технічних спеціальностей