



СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ОБ'ЄДНАННЯ «СЕРЕДНЯ ШКОЛА – ВИЩА ТЕХНІЧНА ШКОЛА», ЯК ШЛЯХ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ ОСВІТИ

Педагогіка
школи

37.013.74:005.342

Особливості систем освіти КНР, Австралії, Бразилії, Канади, США, Євросоюзу, СРСР, Російської федерації, України. Інтеграція України в європейське співтовариство потребує володіння англійською мовою. В ліцеї «Інтелект» 12 предметів викладаються англійською мовою.

Три морфологічні ознаки навчально-виховного процесу ліцею «Інтелект»: хто викладає, як викладати, підручники і програми. Чотири рівня підготовки випускника ліцею.

Проведення дослідно-експериментальної роботи за темою «Створення моделі інноваційного навчально-виховного об'єднання «Середня школа – вища технічна школа» як шлях до європейських стандартів освіти» на базі ліцею «Інтелект» та НТУУ-КПІ.

Предмет «Технології» – це вершина піраміди, в основі якої знаходяться фізико-математичні, гуманітарні, англомовні та природничі предмети.

Задача лінгвістичної освіти та «Європейський мовний портфель».

Ключові слова: Двомовність. Модернізація. Дистанційна освіта. Е-освіта, М-освіта. Тестування. Освіта протягом життя. Наука-технологія-інженерія-математика.



Сергій РОМАНОВСЬКИЙ

Директор ліцею «Інтелект», Заслужений працівник освіти України, кандидат фізико-математичних наук, доцент

Від редакції

Передусім пропонуємо подивитися авторські таблиці (у врізі на С. 19): порівняти їх дані та зробити висновки. Тож і зрозуміти, чому редакція журналу знайомить Вас, шановний читачу, з цим досвідом, що є винятковим за досягнутими результатами вихованців ліцею, за своїм задумом, а також – напрощуд актуальним, якщо дбати про майбутнє України професійно і патріотично.

Сергій Романовський надзвичайно пишається підготовкою ліцеїстів. Якось розказав: у ліцеї предмет “Світова культура” викладав доктор наук з мистецтвознавства. Під час відвідання Лувра і Національного музею Лондона гіді були вражені підготовкою ліцеїстів з англійської мови та освіченістю в питаннях світового мистецтва.

Тож знайомтеся з суттю його досвіду, з авторською концепцією ліцею, з його програмами і технологіями.

ПРОЦЕС: хто викладає.
Як викладати. Програми, підручники. Чотири рівня підготовки випускника

1. Університети вийшли з монастирів (11-12 ст.)

2. Виникнення шкіл з поурочною системою (13-14 ст.)

3. Формування наукових шкіл в стінах університетів (17-18 ст.)

4. Комерціалізація університетів (20-21 ст.) Не гроші в знання, а знання в гроші.

5. Створення інтегрованих університетів на міжнародній основі (21 ст.)

Інноваційна політика, обумовлює спіралеподібне, швидко минаюче життя нововведення, яке повинно з'явитися, виробити свій економічний ефект та померти, поступившись місцем наступному нововведенню. Освіта включається в інноваційну машину двічі. *По-перше*, вона сама підпадає під дію нових установок, коли нове стає краще за старе. За цим стоять реалії інноваційного виробництва, яке забезпечує більш витончені потреби населення і самого виробництва. *По-друге*, освіта повинна поспівати за процесами, які вона обслуговує, чи вмє підстроюватися під них. Професійна освіта повинна поспівати за вимогами до професій, які постійно змінюються, розвиваються, з'являються знову та відмирають у зв'язку з інноваційним розвитком галузей, для яких вона готує спеціалістів.

Переважає кількість ліцеїв, які декларують поглиблене вивчення пред-

Таблиця 1. Рейтинг шкільної освіти¹

2014 р.	2009 р.	2014 р.	2009 р.
1. Корея	Норвегія	2. Японія	Австралія
3. Сингапур	Ісландія	4. Гонконг	Канада
5. Фінляндія	Ірландія	6. Англія	Нідерланди
7. Канада	Швеція	8. Голландія	Франція
9. Ірландія	Швейцарія	10. Польща	Японія
11. Данія	Люксембург	12. ФРН	Фінляндія
13. Росія	США	14. США	Австрія
15. Австралія	Іспанія	16. Нова Зеландія	Данія
17. Ізраїль	Бельгія	18. Бельгія	Італія
19. Чехія	Ліхтенштейн	20. Швейцарія	Нова Зеландія
21. Норвегія	Англія	22. Угорщина	ФРН
23. Франція	Сингапур	24. Швеція	Гонконг
25. Італія	Греція	26. Австрія	Корея
27. Словаччина	Ізраїль	28. Португалія	Андора
29. Іспанія	Словенія	30. Болгарія	Бруней
31. Румунія	Кувейт	32. Чилі	Кіпр
33. Греція	Катар	34. Туреччина	Португалія
35. Таїланд	ОАЕ	36. Колумбія	Чехія
37. Аргентина	Барбадос	38. Бразилія	Мальта
39. Мексика	Бахрейн	40. Індонезія	Естонія

Таблиця 2. ЗНО-2015: порівняльні дані: Україна – Київ – «Інтелект»

Предмети/ суб'єкти оцінювання	не склали [%]	100-130-150 [%]	150,5 -179,5 [%]	180-200 [%]	200 [%]
українська мова					
Україна	8,40	21,24/20,51	43,50	6	0,06
Київ	3,03	13,00/18,00	53,83	10	0,09
«Інтелект»	0	0/0	25	75	0
математика					
Україна, базовий	21,79	17,76/12,58	27,55	20	1,13
Київ, базовий	11,82	11,47/9,96	28,68	38	2,98
«Інтелект», баз-й	0	0/0	0	100	23,30
Україна, погл-й	7,60	17,56/18,00	30,79	26	0,08
Київ, поглибл-й	2,35	8,25/12,05	33,85	44	0,21
«Інтелект», пог-й	0	0/0	15	85	5
англійська мова					
Україна	13,30	16,77/19,29	42,68	8	0,02
Київ	9,22	12,20/15,47	49,14	14	0,11
«Інтелект»	0	0/0	20,59	80	0
історія України					
Україна	11,64	28,78/26,39	28,56	5	0,04
Київ	8,40	21,31/26,00	34,36	7	0,06
«Інтелект»	0	0/10	65	25	0

Таблиця 3. ЗНО-2015: Випускники шкіл України – Випускники ліцею «Інтелект»

Навчальний предмет	Випускники шкіл України		183,5-190,5-200 бал набрали [%]	Середній бал сертифікату
	не подолали поріг успішності	Максимальний бал набрали		
українська мова	8,4%	0,06%	58 - 23	184
англійська мова	13,3%	0,02%	71 - 41	188
математика, б.	21,8%	1,13%	6.100/6.90; п.80/п.65	6.196; п.191
фізика	23,3%		65 - 29	183
хімія	15,3%		17 - 17	182
біологія	10,7%		83 - 50	187
географія	6,8%		90 - 40	190
історія України	11,6%	0,04%	20 - 10	167

¹2014 р. The Economist, Pearson: «Держави-лідери надають учителям високого статусу. Культура держави надихає на знання». OECD (економічне співробітництво, розвиток), TIMSS (математична, природничо-наукова освіта), PIRLS (розуміння, читання) склали рейтинг шкільної освіти.

НАКАЗ МОН України № 1214 від 19.08.13.

«Відповідно до Положення про експериментальний загальноосвітній навчальний заклад, затвердженого наказом МОН України від 20.02.02. № 114, затвердженого наказом в Міністерстві юстиції України 13.05.02. за № 428/6716 (у редакції наказу МОН України від 23.11.09. № 1054), висновків Комісії з питань інноваційної діяльності та дослідно-експериментальної роботи з проблем виховання, розвитку дітей та учнівської молоді у загальноосвітніх навчальних закладах, Науково-методичної ради з питань освіти МОН України від 29.06.13. (протокол № 6), з метою експериментальної перевірки моделі інноваційного науково-освітнього об'єднання «Середня школа – вища технічна школа»

НАКАЗУЮ

1. Затвердити, що додаються:

1.1. Заявку на проведення дослідно-експериментальної роботи за темою «Створення моделі інноваційного навчально-виховного об'єднання «Середня школа – вища технічна школа» як шлях до європейських стандартів освіти» на базі ліцею «Інтелект» м. Києва та Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» на 2013–2018 роки (науковий керівник, директор ліцею «Інтелект» Романовський С. В., кандидат фізико-математичних наук, доцент, Заслужений працівник освіти України).

1.2. Програму дослідно-експериментальної роботи за темою «Створення моделі інноваційного навчально-виховного об'єднання «Середня школа – вища технічна школа» як шлях до європейських стандартів освіти» на базі ліцею «Інтелект» м. Києва та Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» на 2013–2018 роки.

2. Надати статус експериментального навчального закладу всеукраїнського рівня ліцею «Інтелект» м. Києва (далі експериментальний навчальний заклад).

ХТО ВИКЛАДАЄ. Заслужені вчителі України, кандидати фізико-математичних наук, доценти, вчителі-методисти, старші вчителі, соросьькі вчителі, відмінники освіти України, відмінники столичної освіти. Викладачі ліцею – автори 107 наукових праць, патентів, книг (Україна, СРСР, Європа), учасники акції «Международная академическая мобильность». Працюючи у відомих науково-університетських центрах світу, викладачі володіють порівняльними характеристиками.

Викладачі ліцею відповідають принципам:

- гетерогенність: керівник, виконавець, критик, комутатор, генератор ідей, спонсор;
- відповідність індивідуальним можливостям викладача функціям, які він виконує;
- перманентність притоку викладачів;
- мінімальний контроль (в ліцеї недоречних запитань не існує, всі мають право на помилку);
- д) матеріальне і моральне заохочення.

метів, залишилися «середньокими» навчальними закладами. Низький відсоток випускників підтверджують медаль на 1 курсі університету. Коефіцієнт кореляції медаль-диплом з відзнакою прямує до нуля. Наприклад, ліцеї «спеціалізуються на ІКТ» (електроніка, математика, кібернетика, фізика). Розрив між шкільною інформатикою і ІКТ подолати неможливо. В школі не знають, до чого готувати учнів – програмісти чи користувачі. Не маючи науково-лабораторної бази, кадрового забезпечення, ліцеї пропонують спеціалізації з біотехнології (математика, інженерія, біофізика, біохімія), з економіки. Економіка виробництва: внутрішні заводські зв'язки, служби головного інженера, головного технолога, комерційного директора, СКТБ, знання параметричних та теплових комп'ютерних розрахунків, розуміння фізичних ефектів, які покладені в основу технологій, а потім складні відносини ринку.

Холнборнський коледж в Лондоні, який готує спеціалістів з маркетингу та менеджменту, без ступеня бакалавра з інженерії до магістратури практично не приймає. Студенти коледжу проходять ознайомчу практику на Лондонській біржі. Вони на комп'ютерах обробляють інформацію, яка виводиться на головний монітор в залі біржі, де працюють професіонали. Свій результат студенти порівнюють з результатами, які отримали професіонали.

Набуває значення **розробка концепції ліцею техніч-**

ного профілю з поглибленим вивченням англійської мови, яка повинна стати прилюдною науково-освітнього комплексу «Середня школа – вища технічна школа». На базі комплексу доцільно створити центр консультативної допомоги батькам і педагогам, які працюють з обдарованими учнями. Для створення об'єднань «Середня школа – вища технічна школа» необхідні:

а) автономія вибору форм навчально-виховного процесу, варіативні програми;

б) стажування вчителів у відомих навчальних закладах, запрошення закордонних викладачів;

в) практика учнів в європейських навчальних закладах. Залучення міжнародного банківського сектору, бо венчурний бізнес не терпить втручання держави. Стажування студентів, які володіють англійською мовою, в науково-технічних центрах, в яких підготовлено інженерний корпус Японії, Кореї, ФРН, Фінляндії;

г) баланс між універсальністю знань, їх фундаментальним характером та прагматичністю зорієнтованою на потреби економіки;

д) самоосвіта. Середня освіта повинна стати частиною добробуту держави, економіки, науки. Інакше освітня доктрина буде виглядати, як утопія;

є) мати досвід роботи в учбових закладах різних профілів та в учбових закладах європейських країн, тобто знати порівняльні характеристики;

ВИКЛАДАЧІ ЛІЦЕЮ. Їх підвищення кваліфікації відбувається завдяки комбінації комп'ютерних і традиційних методів навчально-виховного процесу, використанню електронно-освітніх технологій навчання та контролю. Формування інтелектуальної, психологічної, мотиваційної, операційної готовності до використання ІКТ сприяло в ліцеї розвитку мислення: узагальнення, самостійності, гнучкості, усвідомлення. ІКТ підтримують викладачів у стані пошуку дидактичних новацій, забезпечують діагностику і моніторинг знань учнів. В основу використання в ліцеї мультимедійних презентацій покладено комунікативний підхід до володіння аспектами мовної культури. Враховуючи роль мови міжнародного спілкування в сучасному науковому світі та на ринку освітніх послуг, ліцей сприяє володінню науково-педагогічними працівниками ліцею англійської мови.

Необхідно підготувати систему професійно-супільного тестування на зразок американського **Educational Testing Service** (затребувано провідними університетами). Науковим, культурно-освітнім рівнем розвитку країн стає ступінь розвитку педагогічного вимірювання та міра наукової обґрунтованості масового тестування – **Out comes focused education (Education by out comes)**. Лідери США, Австралія, Нідерланди, Данія, Ізраїль.

В Євросоюзі як прояв демократизації управління освітою проводиться децентралізація, укріплення автономності освітніх закладів. Автономність привела до розширення самостійності закладів, до розширення прав учителів у виборі методів та технологій викладання, в змінах змісту освіти. Від державного управління краще перейти до громадсько-державного регулювання розвитком освіти. Темп розвитку і технології такі, що їх оновлення займе роки. Відбувається спеціалізація та поділ на гуманітаріїв та природничиків. Математика для природничиків повинна бути іншою ніж для «гуманітаріїв». Деякі математичні розділи потрібні психологам та соціологам (статистичні методи аналізу), але вони не потрібні філологам. Математика для математиків відрізняється від математики для фізиків. Неможливо це враховувати в старших класах, коли відповідні здібності частини учнів будуть втрачені, якщо тільки не покласти на батьків задачу відслідковувати їх наперекір школі.

ЯК ВИКЛАДАТИ. Система наставництва. Вчителі переймають досвід у доцентів ліцею. Науковий ступінь і наукове звання викладача відповідають предмету викладання. Якщо викладач захистив дисертацію з ядерної фізики, в ліцеї він читає лекції з фізики, дисертація з топології – лекції з алгебри, з біології – біологію, з твердого тіла – математику, інформатику. Заняття з профілюючих предметів відбуваються за лекційно-семінарською формою. Лектор контролює семінари. **Інтеграція зусиль ліцею і НТУУ-КПІ дозволила розробити освітні програми підвищеної якості підготовки, скоротити освітні траскторії.**

Використання електронної техніки передбачило розробку навчальних електронних текстів, систем завдань зростаючої складності, пояснювальних матеріалів, навчальних програм для самостійної роботи, забезпечення електронними і цифровими освітніми ресурсами. Модернізація освіти неможлива без національної системи цифрових освітніх ресур- ▶

сів, яка повинна бути поєднана з світовими електронними освітніми ресурсами. В ліцеї це дало доступ викладачам, учням до лекцій відомих викладачів і вчених, швидко тиражувати передовий педагогічний досвід, доводити відеоматеріали учбових експериментів, системи розвиваючих перевіряючих завдань у тестовій, електронно-технологічній формі, завдань для адаптованих технологій навчання та контролю рівня підготовки.

Фонд цифрових освітніх ресурсів налагодив у ліцеї централізовану систему самостійної роботи школярів, дозволив вести облік засвоєного матеріалу, кількості вирішених завдань. При розробці цифрових освітніх ресурсів головне зрозумілі та короткі тексти, завдання в тестовій формі різного рівня складності, своєрідні тренінги з кожного предмету. Впровадження в практику освітнього банку цифрових освітніх ресурсів потребує підвищення кваліфікації педагогічного складу. Учні зможуть самостійно вчитися та розв'язувати завдання з використанням РС. Це дозволить індивідуалізувати навчальний процес, зробити його адаптованим, цікавим та ефективним.

У 8 фізико-математичному класі з поглибленим вивченням англійської мови доцент, кандидат фізико-математичних наук веде уроки з фізики англійською мовою. Матеріал, який викладається в 7-8 класах українською мовою, стосується питань механіки, будови речовини, електрики, магнетизму, структури атомного ядра. У учня англомовні DVD диск та підручник, запитання, тестові завдання.

У 9-11 фізико-математичних класах з поглибленим вивченням англійської мови відбуваються семінари з фізики англійською мовою. Лекції з фізики (9-11), читає доцент, кандидат фізико-математичних наук, виводяться на екран 62" (мови англійська, українська, російська). Семінар (половина класу) українською веде асистент, вчитель-методист. Лектор повторює матеріал англійською. Електронні навчальні посібники лектора (україно-англійська версія). Лекції з англомовними субтитрами англомовних професорів виводяться на монітор (у ліцеїста англомовний DVD диск). У 9 класі асистент спеціалізується з механічних форм руху. В 10 – з теплових і електромагнітних форм руху. В 11 – коливання і хвилі, оптика, атомна і ядерна фізика.

Викладання фізики трьома мовами – це: «повторення мат'є учення», активізація англійської лексики, *технічний переклад подається фізиком*, не філологом, тримовною технічною термінологією володіють ліцеїсти.

Лекції з алгебри (9-11) українською читає кандидат фізико-математичних наук, доцент. Семінар (половина класу) веде російською асистент, вчитель-методист. Інша команда викладачів викладає геометрію. Тестування з фізико-математичного і англомовного циклів здійснюється через **Internet**.

На сайті **Intellect.com.ua** розміщені лекції доцентів ліцею. Контрольні роботи складає лектор. За структурою (кількість завдань, розробка), за часом виконання (180 хв.) контрольні роботи моделюють реальні умови вступних іспитів. *Неможливо навчитися писати трьохгодинні атестаційні роботи з математики, фізики, проводячи 45 хв. контрольні роботи з геометрії чи алгебри.* За результатами ►

ж) враховувати диференціацію шкіл на ординарні ліцеї та ліцеї, які відповідають вимогам відомих середніх учбових закладів. У рейтингу «50 кращих шкіл України» 6% ліцеїв, 3% гімназій;

з) наступність «школа-університет». **Вищої школи без середньої школи не буває.**

У ліцеї розроблена віртуальна карта досягнень **Розвиток–Освіта–Соціалізація–Творчість**, яка дозволяє зрозуміти стан освітньої діяльності та побудувати траєкторію змін. **On Line Education** відслідковує, як поводить себе ліцеїст під час навчання, як склав **On Line** тести, аналізують результативність в **Educational Testing Service, Out-comes focused education**.

Ліцей «Інтелект» займає достойне місце на міжнародному ринку освітніх послуг. Викладачі читають лекції в університетах світу, беруть участь в міжнародних конференціях і семінарах. Викладач стимулює учня самостійно вивчати літературу, піддавати критичному осмисленню те, що він вивчає. Заняття доповнюються дискусіями в неформальній обстановці, де ліцеїсти вільно обмінюються думками з викладачем. В ліцеї проводяться спільні конференції викладачів, роботодавців, батьків, учнів. Мета – ідентифікація нових вимог до потенційного працівника, розробка навчальних програм до розвитку спеціальних навичок. Для ліцея характерна «атмосфера високих сподівань», етика «ти можеш». Викладач повинен з'ясувати, до яких предме-

тів учень схильний, зробити „ставку” на його сильні сторони. Не так важливий предмет, як формування навчатися, знаходити інформацію, ефективно працювати з нею. Ліцей вчить розуміти та цінувати слова: «Наша дійсна національність – людство». Ліцей виховує розуміння того, що особиста свобода нероздільна з особистою відповідальністю, допомагає учням реалізувати їх потенціал.

Система освіти ліцею зорієнтована на кінцевий результат. **100%** вступ випускників **1991-15** р.р. на бюджетні місця відомих університетів. Ліцеїсти переможці Всеукраїнських і Міжнародних олімпіад, стипендіати Президента України, США, ФРН, Сорівські студенти, лауреати Національних конкурсів США, Конгресу США, Почесні громадяни штатів. **135** ліцеїстів виграли гранти на освіту в університетах **21** країни.

2011 р. «**100** кращих шкіл України», **1** місце посів ліцей «Інтелект», «ТІМО»

2012 р. «Найбільш універсальна школа Києва ліцей «Інтелект», **1** місце «Кращі школи Києва», «Наголос».

2013 р. «Лучше всех в Украине знают английский язык выпускники лицея «Интелект» Киева», «Фокус».

2014 р. «Лицей «Интелект» удерживает первенство за счет высоких результатов по английскому языку и математике», «Сегодня».

2014 р. «На **1** месте лицей «Интелект». Единственно ему удалось остаться в

контрольних робіт (учень має право на апеляцію) здійснюється моніторинг, аналіз успішності виконання кожного завдання. Це дозволяє визначити завдання і теми, які учні засвоїли не досить глибоко, усунути недоліки.

З уведенням ЗНО ліцеїст відпрацьовує тактику розв’язання тестових завдань. З яких задач починати розв’язок? З легких, але «дешевих», чи із складних, більш високо оцінюваних. Ліцеїст вчиться розподіляти сили і час. Проблема була вирішена завдяки проведеному самостійним робіт, які моделюють реальні умови, в які потрапляє випускник, розв’язуючи тестову частину. Проведення самостійних робіт вимагає в короткі строки перевірити роботи, створити велику кількість варіантів, провести статистичний аналіз результатів.

Усвідомивши результат, здійснивши самоконтроль, для досягнення поставлених цілей ліцеїст планує наступні кроки: орієнтація на практичний результат, на вміння використовувати знання в реальному житті, сприяння трансформації ліцею в європейську школу життя. Переорієнтування навчально-виховного процесу ліцею здійснюється згідно до вимог, які висуває життя.

ПРОГРАМИ, ПІДРУЧНИКИ. 1936 р. НКВД для підручників запровадив «гриф», як засіб цензури, якого в розвинутих країнах не існує. **Що робити з On Line Education без грифу?** А якщо навчальна інформація повинна бути «вранці в газеті, увечері в кулети»? Немає сенсу аналізувати ефективність програм підготовки, якщо існує сумнів відносно рівня знань. Викладач, який не викладав в ліцеї спеціальні предмети, не читав в технічному університеті, не підготує спеціальну навчально-методичну літературу. В ліцеї розроблені *електронні навчальні посібники*, які в залежності від швидкоплинності ринку освітніх послуг *постійно переробляються*. Індивідуальний робочий навчальний план ліцею кожного року змінюється на **10-15%**.

У компетенції заступника директора ліцею з дистанційного освіти: **Life-long learning, On line Education, e-Learning, m-Learning, Educational Testing Service, Alacut, Out-comes focused education**, Європейський мовний портфель, бібліотека Конгресу США, сайти ліцею. Використовуються **DVD, smart board, LCD 50-62”, Internet, Freshlet, 4 G Modem. Konica Minolta bizhub 185, Konica Minolta 190 f, Microsoft Office 10, 13, Power Point 10, 13, Portable Document Format**. Дистанційна освіта, для якої необхідний вчитель дистанційної освіти, допоможе зберегти малокомплектні школи, фінансові витрати, зменшити педагогічний штат.

ЧОТИРИ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВИПУСКНИКА. Синектори розробили **4** рівня підготовки випускників ліцею.

1 рівень (1-4). Коли освіта набуває змін, виникає необхідність в оновленні методів та прийомів навчання, в залученні інноваційних методик для формування в учнів предметних та життєвих компетентностей, починаючи з першого класу. Початкова школа – це фундамент, від якості якого залежить навчання учня в ліцеї. Важливо навчити учня користуватися цифровою технікою в якості робочого інструменту в навчанні та повсякденному житті, по-

чинаючи з першого класу. Учень повинен говорити більше вчителя та діяти самостійно.

Початкова школа ліцею «Інтелект» — це модель особистісно-комунікативного навчання. Оптимальний розвиток учня на основі педагогічної підтримки індивідуальності. Що учень сам не може виконати, він робить за допомогою сусіда по парті, в малій групі. Початкова школа — це формування людини, яка вмє самостійно вчитися, сприймати інформацію, сортувати її. Учні ліцею учасники багатоступеневого закладу освіти — «1 клас ліцею — 1 курс університету — магістратура». Задача початкової школи ліцею — навчити вчитися, привчити до роботи в колективі, допомогти учням соціалізуватися.

Використання **note book**, **IPAD** для вирішення навчальних і практичних задач. Віртуальний світ поглинає учнів, залишаючи менше часу для живого спілкування. Розумно поєднувати **PC** з традиційними формами навчання. Початкова школа частково навчається **On Line Education**.

У початковій школі закладається основа формування мовної особистості, яка мотивована на постійне удосконалення англійської мови. Викладачі розробили навчальні тексти, системи електронно-технологічних завдань. Гіпертекстові додатки надали можливість реалізувати спіралеподібний принцип засвоєння матеріалу на різних етапах навчання.

Викладають: класовод, учителі фізкультури, інформатики, російської мови, 2-3 вчителі англійської мови. По закінченню 1 класу ліцею учні випередили однолітків в інтелектуальному розвитку на 5 місяців. Чинники розвитку учнів початкової школи: відбір вчителів, відбір абітурієнтів (мікрорайону немає), цифрові навчальні тексти, 1300000 файлів навчальної англійської інформації, сайти ліцею. Для викладання математики, інформатики кандидати фізико-математичних наук ліцею розробили навчально-методичні рекомендації.

Мета викладання англійської мови в початковій школі ліцею — це заохочувати учнів за знання, а не карати за незнання. Заслужений вчитель України Н. Гордєєва розробила три рівні викладання англійської мови: **Starters (1-3) Beginner (pre-A1), Movers (4) A1, Elementary, Fliers (5) Pre-Intermediate, A2. (2-4): World Literature** (казки, міфи, легенди, байки), **Science, Introduction to biology, Geography of the World (PDF)**.

Коли освіта набуває змін, виникає необхідність в оновленні методів та прийомів навчання, в залученні інноваційних методик для формування в учнів предметних та життєвих компетентностей, починаючи з першого класу. Початкова школа — це формування людини, яка вмє самостійно вчитися, сприймати інформацію, сортувати її. Кафедра початкових класів ліцею працює над темою «Використання медіа-дидактики під час особистісно зорієнтованого уроку в умовах створення інноваційного навчально-виховного об'єднання «Середня школа—вища технічна школа». Учня необхідно озброїти техніками та прийомами, спрямованими на розвиток пам'яті, уваги та образного мислення, сформувати навички дослідницької поведінки.

Використання **Power Point** дозволяє підвищувати рівень комп'ютерної грамотності, допомагає ►

Тор-10 по всем предметам. Лицей возглавляет рейтинг по английскому языку», «Вести».

ЗНО-2010-14 р.р. «Перші місця посіли Львівський фізико-математичний лицей і лицей «Інтелект», «ТІМО».

2015 р. «Третій год первенство в рейтинге удерживает лицей «Интелект», который обеспечил высокие результаты по украинскому языку, математике и английскому», «Сегодня» (див. С. 19).

Протягом **26-річного** розвитку лицей «Інтелект» виробив власний соціально-культурний репертуар засобів навчально-виховного процесу по відношенню до ринку освітніх послуг.

В лицей здійснюються двох тунів стратегії.

1. Лицей здійснює маркетинг та моніторинг ринку освітніх послуг, націлюється на освоєння ринку за рахунок інновацій, які він виробляє відповідно до вимог життя. Виробляє організаційні зміни освітньої моделі, спираючись на свої вивірені часом ефективні засоби проведення навчального процесу. Лицей адаптований до вимог ринку праці, орієнтований на відслідковування динаміки зростаючих потреб споживача.

2. Лицей освоює ринок освітніх послуг за рахунок введення в навчальний процес нових затребуваних предметів і навчально-методичних розробок викладачів, час перебування яких диктується схемами життєвого циклу. **Internet** та супутникові антени лицей приймають освітні програми, які передаються на комп'ютер ви-

кладача. Інформація «вранці в газеті, увечорі в куплеті».

Набуває значення розробка концепції ліцею технічного профілю з поглибленим вивченням англійської мови, яка повинна стати прелюдією створення науково-освітнього комплексу «Середня школа – вища технічна школа». На базі комплексу доцільно створити центр консультативної допомоги батькам і педагогам, які працюють з обдарованими учнями. **Для об'єднання «Середня школа – вища технічна школа» необхідні:**

а) автономія вибору форм навчально-виховного процесу, варіативні програми;

б) стажування вчителів у відомих навчальних закладах. Запрошення закордонних викладачів;

в) практика учнів в європейських навчальних закладах. Залучення ІРО, але венчурний бізнес не терпить втручання держави. Стажування студентів, які володіють англійською мовою, в науково-технічних центрах, в яких підготовлено інженерний корпус Японії, Кореї, ФРН, Фінляндії;

г) баланс між універсальністю знань, їх фундаментальним характером та прагматичністю, зорієнтованою на потреби економіки;

д) самоосвіта. Середня освіта повинна стати частиною добробуту держави, економіки, науки. Інакше освітня доктрина буде виглядати як утопія;

є) мати досвід роботи в учбових закладах різних профілів та в учбових закладах європейських країн, тобто

створювати цифрові електронні ресурси для підвищення ефективності уроку. Прийом «Лупа» дозволяє сконцентрувати увагу на деталях ілюстрації, фрагменті тексту при збереженні їх загальної панорами. Для концентрації великого об'єму ілюстративного матеріалу на екрані користуються прийомом «горнання», який імітує читання книги, дозволяє вмістити інформацію, не розсіюючи увагу на інші об'єкти. «Навігатор» призначений для віртуальних прогулянок по карті, іншим об'єктам.

До мультимедійних дидактичних ігор (**Power Point 10, 13**) відносять тести, завдяки яким учень бачить результати, отримує оцінку, знаходить помилки. Запрограмується рівень вимог, система оцінювання, час виконання роботи. Можливість виконати завдання повторно, поліпшити результат. Програма перевірить тести, оцінить відсоток правильно вирішених завдань.

Контрольні роботи в 4 класі з української та англійської мови, математики проводять вчителі 5 класу, які приймають «естафету». Результати контрольних робіт є підказкою вчителю 4 класу, на які недоліки необхідно звернути увагу.

2 рівень (5-7). До 6 класу у школярів питання «що будемо вчити?». Після 7 класу – «чому повинен це вчити?» В 10 класі – «коли закінчиться школа?», «де дістати гроші?» Фактологічні знання, **Life-long learning, On line Education, e-Learning, m-Learning, Educational Testing Service, Out-comes focused education.**

2013 р. Міжнародний саміт «Освіта від 7 до 12 років» (Дубай, ліцей учасник). **Old School Teaching Meets New Generation Learning.** Творчі здібності **Teenager-W.** Учні отримують відео уроки поза школою (**smart devices, smart tablet PC's interactive, E-boards**). **Samsung Electronics** партнер в **Smart Learning Programme.**

Виховний процес відбувається з урахуванням вікових, психологічних, фізіологічних особливостей ліцеїстів. В ліцеї створені музеї природних зон Землі та музеї «Українознавства», який допомагає осмислити, хто ми зараз, ким були і ким повинні стати. В музеї **200** експонатів, привезених з різних куточків України. В музеї «Природні зони Землі» представлені дика природа, морський світ, ліси, степ, флора і фауна тропіків та пустель. Музей використовується на уроках біології та географії. Зібрана колекція картин: пейзажисти, портретисти, мариністи (**стандарт «Функціонувати в міжкультурному просторі»**). Експозиція, яка присвячена Турецькій республіці, — це відображення історії та культури країни, яка входила в склад трьох імперій. Працюють фітнес-класи (**стандарт «Обов'язкове щоденне заняття фізкультурою»**).

3 рівень (8-9). Наступна команда викладачів. Завдання виконуються за часовими інтервалами і алгоритмами. Відмова від пасивної системи навчання на користь самостійної роботи учня. Рольові функції членів творчого колективу: керівник, виконавець, генератор ідей, комутатор, критик. Обирається профілізація.

Рання профілізація — це запровадження інновацій не протягом трьох останніх років навчання, а раніше завдяки збалансуванню професійних стандартів з навчальними програмами шляхом ство-

рення інтегрованих, спеціальних курсів. Можливості інформаційного курсу викликають побоювання, що цифровий та віртуальний світ поглинає дітей, все менше залишаючи часу для живого спілкування. Необхідно правильно використовувати можливості комп'ютера на уроках та розумно поєднувати комп'ютер з традиційними формами та методами навчання. В ліцеї «Інтелект» створений програмний продукт, який містить у собі велику кількість тестових завдань з різних предметів. Це допомогло реалізувати моніторинг підготовки учнів. Тести дозволили визначити індивідуальні рівні навчання, якістю засвоєного матеріалу. Під час проходження літньої практики завдяки використанню ІКТ блоками повторюється пройдений матеріал з фізико-математичних та англійських предметів. Використовуються віртуальні джерела фізико-математичної інформації.

Відбувається спеціалізація та поділ на гуманітаріїв та природничиків. Математика для «природничиків» повинна бути іншою ніж для «гуманітаріїв». Деякі математичні розділи потрібні психологам та соціологам (статистичні методи аналізу), але вони не потрібні філологам. Математика для математиків відрізняється від математики для фізиків. *Неможливо це врахувати в старших класах, коли відповідні здібності частини учнів будуть втрачені, якщо тільки не покласти на батьків задачу відслідковувати їх наперекір школі.*

4 рівень (10-11). Викладають кандидати фізико-математичних наук, доценти, лекції на сайті ліцею. Учень приходиться на заняття, попередньо ознайомившись з матеріалом (DVD-диск). Навчаються ліцеїсти, які виявили розумові здібності, психологічну готовність до вивчення математики, фізики, володіння англійською мовою. **2015 р. Cambridge English Language Assessment and Cambridge University Press congratulate Lyceum Intellect on successful completion on the second year of Cambridge English Schools programme. A Cambridge English School has an English programme that integrates materials and qualifications of internationally recognised quality. Lyceum Intellect prepares and enters candidates for Cambridge English Exams the world leading range qualifications for learners of English.**

Латентні можливості ліцеїста дозволяють визначити поняття, які пов'язані з об'єктом обговорення, як критичну оцінку обговорення використовувати іронію, усувати псевдосвідомість опонента, шляхом доведення її до абсурду, використовувати протиріччя, аналогії (символічна, фантастична, пряма, емпатія).

Для адаптації випускників в ВНЗ з метою реалізації вертикалі «1 клас ліцею – 1 курс університету – магістратура» залучаються студенти-випускники ліцею (**Peer Assisted Study Sheme, Peer monitoring**).

Розроблені кейси завдань для моніторингу знань, банк екзаменаційних і контрольних завдань, створена текстологічна лабораторія освітнього вимірювання. *Навчання організовано як конвеєр вироблення складного продукту «освічена та вміла людина». Навколо конвеєру формується інфраструктура, в якій учень проживає життя в своєму віці і в своєму темпі. Конвеєрні технології – це передача рутинних знань. Викладач-коуч доводить знання до високого рівня. Куратор групи виконує функції тьюторів. Логіка проведення занять: ситуація–проблема–задача–результат.*

знати порівняльні характеристики;

ж) враховувати диференціацію шкіл на ординарні ліцеї та ліцеї, які відповідають вимогам відомих середніх навчальних закладів. У рейтингу «50 кращих шкіл України» 6% ліцеїв, 3% гімназій;

з) наступність «школа-університет». Вищої школи без середньої школи не буває.

Для створення інноваційного навчально-виховного об'єднання «Середня школа – вища технічна школа» в ліцеї відбулися синектичні сесії¹.

Вчителю важко уникнути спокуси вести учня знайомою дорогою, по якій він дійшов до бажаних висот. Головна заповідь синектора – ніколи не йти протореною дорогою, уникати шаблонів, переборювати психологічні бар'єри. Синектор – це природничник, інженер-підприємець, який володіє мовою міжнародного спілкування, на «ти» з електронним обладнанням. Синектори – доценти, кандидати фізико-математичних наук, які не працювали в школі, що дозволило уникнути вектора психологічної інерції і методу «спроб та помилок». Синектори користуються списком контрольних запитань, які потребують розвиненої уяви, різнобічних і глибоких знань та спостережливості.

Синектори визначили три морфологічні ознаки навчально-виховного процесу ліцею.

¹ Див. С. 29 цього часопису

ВИХІД: science—technology— Engineering—mathematics

В США 10% населення з вищою освітою. В Україні людей з вищою освітою в 6 разів більше за представників робочих професій. «Людей з вищою освітою у нас багато, а сучасних спеціалістів катастрофічно не вистачає» (В. Ющенко). 50% випускників ВНЗ не працевлаштовані. Шкільні і університетські дефініції роботодавцям не потрібні. Випускникам потрібен реальний вид на життя.

Середні професійні навчальні заклади працюють за замовленням виробництва. В конкурентних умовах знаходиться університет, оскільки якість професійної підготовки, можливість працевлаштування залежить від місця ВНЗ в структурі іміджевого рейтингу. В Україні конкурентоздатну освіту дають декілька університетів. *Доступність і масовість вищої освіти настільки знизила планку шкільної освіти*, що зведе нанівець вищу освіту. «Перевіряючи знання першокурсників КНУ імені Т. Шевченка, відмітили, що рівень абітурієнтів знизився. Необхідно серйозно взятися за середню освіту. Для досягнення нових результатів потрібен новий педагогічний інструментарій» (проректор В. Бугров).

«Погіршення якості підготовки в школі. 50% абітурієнтів, які з математики і фізики отримали за результатами ЗНО 180 балів, не можуть скласти 1 сесію в НТУУ-КПІ по цим предметам. Затребувані широ-

ВИПУСКНИК ЛІЦЕЮ

Важливо формування вміння вчитися, знаходити інформацію, ефективно з нею працювати. Відсутність культури «слухати» причина неефективного спілкування між людьми, прояв незрозуміння та виникнення конфліктів. Відсутність толерантності – бар'єр у спілкуванні.

Важливим принципом, який характеризує удосконалення сучасної системи освіти, є особистісний підхід, який є провідним напрямком гуманістичної парадигми сучасної освіти. Для вирішення цієї задачі в ліцеї цілеспрямовано готують випускників до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Випускник ліцею знає, що життя обдурити неможливо. Він швидко адаптується в навколишньому середовищі, добре орієнтується в житті. Він повинен добре тримати удар. Якщо його зіб'ють з ніг, зуміти встати. Випускник ліцею розуміє, що в житті він може розраховувати тільки на себе. Друзі його сім'ю годувати не будуть. Випускник ліцею конкурентоспроможний на ринку праці.

Табл. 4. Результати екзаменаційної сесії з вищої математики студентів I курсу НТУУ-КПІ та випускників ліцею «Інтелект»

студенти	6,1 %	8,4/17,3%	14,4/19,1%	34,7 %
ліцеїсти	12 %	20/32%	17 %/19 %	0 %
	A відмінно	B/C добре+/ добре	D/E задовільно/ задовільно -	F, Fx Незадовільно

МЕТОДИКИ ПОШУКУ РІШЕНЬ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ

Евристика. Еврика, грецьке слово «херека» – «я знайшов». Крок у розвитку методів творчого мислення зробив Сократ. Він присвятив частину своїх праць збудженню латентних можливостей людини. В діалозі, на його думку, повинні виявлятися:

- а) вільний обмін думками між рівноправними співбесідниками;
- б) у процесі розвитку думки визначаються поняття, які пов'язані з об'єктом обговорення та які взяті з практики;
- в) виявлення ролі учасників діалогу та виявлення композиції розв'язку;
- г) обговорення сутності та властивостей об'єкта з метою виявлення паралелей;
- д) збудження самосвідомості;
- е) використання іронії як критичної оцінки обговорення;
- ж) усунення псевдосвідомості шляхом доведення її до абсурду;
- з) використання аналогій та протиріч.

1942 р. Морфологічний аналіз. Розроблений Ф. Цвіккі. У системі виділяють структурні (морфологічні) ознаки. Для кожної морфологічної ознаки складають список різних конкретних варіантів (альтернатива), використання цих ознак. Перебираючи найрізноманітніші комбінації альтернативних варіантів вибраних морфологічних ознак, знаходять нові рішення винахідницьких задач, які під час переробки могли бути упущені.

Метод передбачає виконання роботи в 5 етапів.

1. Дається точне формулювання проблеми, яка підлягає роз'язанню.

2. Розкриття усіх важливих характеристик об'єкту, його параметрів, морфологічних ознак, від яких залежить розв'язання проблеми.

3. Розкриття варіантів з кожної характеристики морфологічної ознаки шляхом складання морфологічної карти (матриці).

4. Визначення функціональної цінності усіх отриманих рішень.

5. Вибір отриманих бажаних раціональних рішень.

Метод фокальних об'єктів. Якщо на систему, яка удосконалюється, перенести ознаки інших, випадково обраних об'єктів, то кількість незвичайних, випадкових варіантів зростає. Ця ідея стала основою методу фокальних об'єктів.

Приклад. У якості фокального об'єкту розглянемо стілець. Розглянемо ознаки випадково обраних сторонніх об'єктів. Сито – решітчасте, гумове, кругле, металеве, дерев'яне. Трапеція – на підвісі, в'єровочна. Вулик – з сотами, двоповерховий, дерев'яний, з бджолами, з медом. Лампа – настільна, з абажуром, газова, тепла.

1. Вибір фокального об'єкту – стілець. 2. Вибір 3-4 випадкових об'єктів – сито, трапеція, вулик, лампа. 3. Складання списку ознак випадкових об'єктів. 4. Генерування ідей шляхом приєднання до фокального об'єкту ознак випадкових об'єктів. 5. Розвиток отриманих сполучень шляхом вільних асоціацій – заміна однієї моделі стільця іншою. 6. Оцінка отриманих ідей та відбір якісних рішень – проводить експерт.

1953 р. **Мозковий штурм.** Розроблений А. Осборном. Психологічна активізація колективної творчої діяльності. А. Осборн підмітив психологічні особливості в системі управління. Критика та боязнь критики гальмують творчість. Якщо автор боїться критики, він хорошу ідею притримує при собі. А. Осборн запропонував розділити за часом процеси генерації ідей та їх критичний аналіз. Проводити ці два процеси повинні різні люди.

Метод дав кращі результати в процесі отримання нових ідей в науці, техніці, в менеджменті та маркетингу.

Основні правила мозкового штурму.

1. Задачу розв'язують послідовно дві групи людей по 4-15 осіб в кожній. Оптиміальний склад 6-12 осіб. Перша група пропонує різні ідеї. Це група генераторів ідей. Бажано мати людей схильних до абстрагування, які мають велику буйну фантазію. Група «штурмує» задачу протягом 20-40 хв. Друга група по закінченню «штурму» виносить судження про цінність висунутих ідей. Це група експертів. До неї бажано включати людей з аналітичним складом розуму.

2. Умову винахідницької задачі формулюють перед «штурмом» в загальному вигляді.

3. Основна задача групи «генераторів» – видати якомога більше ідей за відведений час. Бажано пропонувати будь-які ідеї, фантастичні, явно помилкові та жартівливі. Генерацію ідей провадять вільно, висловлюючи будь-які ідеї. Чим фантастичні та нерéalні ідеї, тим сильніше виявляється їх дія на наступні процеси генерації ідей. «Погані» ідеї – це каталізatori «хороших» ідей. Під час кінцевого обговорення, який відбувається пізніше, багато ідей стануть не корисними. Сам процес повинен викликати великі потоки ідей. Регламент на ідею до двох хвилин.

4. При генерації ідей заборонена будь-яка критика, не тільки словесна, але скрита мовчазна у вигляді скептичних посмішок, жестів та міміки. Ідея, яка вису-

коформатні спеціалісти з універсальним розумом та парадоксальним мисленням, які володіють англійською мовою» (ректор М. Згуровський).

2011 р. Диплом магістра НТУУ-КПІ україномовний, англословний. **Інженер без англійської мови не інженер.**

2012 р. Комплекс «НТУУ-КПІ – університет Індіанополіс, США». Ліцей готує абітурієнтів.

Випускника університету цікавить диплом. Трудова діяльність може проходити іншою професійною траєкторією, а успішність кар'єри визначиться сімейними зв'язками. В нових умовах в розвинутих країнах не стільки інтелектуальна еліта, як раніше, а якість і рівень середньої освіти визначає інтелектуальний потенціал держави. Україна готує дешеву робочу силу для підтримки «великих» держав. За індексом глобальної конкурентоспроможності країна займає 89 позицію серед 139 країн, перемістившись з 69 місця у 2006 р.

Відсутність професійних зв'язків українських викладачів з колегами із розвинутих країн та мовний бар'єр привели до «варення в собственном соку». Професорам, які в СРСР за псевдонаукові звіти отримували гроші, складно знайти спонсора, який згоден їх фінансувати. Старим знанням як і старій економіці прийшов кінець. Молодь входить у світ нанотехнологій та генної інженерії. Проблема з поповненням НДІ молоддю. Зниження престижу наукової праці супроводжується відтоком перспектив-

ної молоді за кордон, «**brain-drain**».

Актуальним стало створення університетських комплексів, які передбачають різні форми інтеграції середньої і вищої освіти, НДІ. З метою підвищення якості підготовки та скорочення освітніх траєкторій у комплексах будуть розроблятися освітні програми різних рівнів. Комплекс забезпечить професійне спілкування університетських викладачів з учителями, створення перспектив професійного росту, підвищення якості викладання, соціального статусу та соціальної мобільності учнів і викладачів, ефективність використання матеріальних та кадрових ресурсів, швидку і гнучку адаптацію освіти до змін ринку праці. Для створення дослідницько-технологічних центрів для профільного навчання необхідно в центрах зібрати сучасне обладнання і спеціалістів. Центри доцільно розмістити на базі провідних ліцеїв, кафедр національних університетів. Це допоможе розв'язати проблему профорієнтації школярів.

З метою виконання експерименту в ліцеї проводиться моніторинг викладання предметів, створена педагогічна школа, в рамках якої викладачі удосконалюють професійні навички. Інформаційно-педагогічні технології — це умови для креативного мислення. В основі педагогічної школи лежить система наставництва, завдяки якій вчителі переймають досвід в університетських викладачів

нута одним учасником мозкового штурму, підхоплюється та розвивається іншими учасниками.

5. Експертиза та відбір ідей після закінчення генерування повинні проводитися дуже уважно. При оцінці ідей необхідно продумати всі ідеї, навіть ті, які вважаються несерйозними, навіть абсурдними.

6. Процесом розв'язання задачі керує керівник МШ.

Синектика. В перекладі з грецької «синектика» означає сполучення різнорідних елементів. В словнику англійської мови дано визначення: «синектичні групи — це групи людей різних спеціальностей, які зустрічаються з метою спроби виробити творчі рішення проблем шляхом тренування уяви та об'єднання несумісних елементів».

Синектика — це професійний мозковий штурм, який проводиться з використанням аналогій та асоціацій. Головна заповідь синектора — ніколи не йти протоптаною дорогою, уникати шаблонів, переборювати психологічні бар'єри. Для розв'язання прикладних задач, в основу яких покладено розуміння та використання фізичних ефектів, користуються синектикою. Синектори користуються чотирма видами аналогій: пряма, емпатія (особиста), символічна, фантастична.

Пряма аналогія. Об'єкт чи процес порівнюється з більш менш аналогічним об'єктом чи процесом з іншої галузі техніки чи з живої природи. Спроба використати готове рішення з інших галузей. Пряма аналогія протягом накоплення досвіду використання синектики перетворилася в пошук аналогічних прикладів.

Емпатія — ототожнення себе з технічним об'єктом. Розв'язуючи задачу, винахідник вживається в образ об'єкта, який удосконалюється, намагаючись вияснити відчуття, які при цьому виникають, тобто «відчуття» задачу. Якщо у випадку прямої аналогії робиться спроба використання готових рішень з інших галузей, то у випадку емпатії людина ототожнює себе з будь-яким об'єктом. Використання емпатії має за мету добитися розуміння задачі, визначення умов її здійснення, виявлення факторів, пов'язаних з рішенням задачі. В деяких випадках цей прийом дозволяє знайти сильний розв'язок.

Символічна аналогія — узагальнена, абстрактна аналогія. Необхідно в парадоксальній формі, сформулювати в двох словах фразу, яка відображає суть явища. Фраза повинна висловлювати зв'язок між словами, які ніяк одним за одним не зіставляються та містять в собі щось випадкове, дивовижне.

Використання символічної аналогії було зведено до пошуку назви книги, яке характеризує ключове поняття так, щоб воно містило парадокс. Спочатку обирають ключове слово. Потім пропонують виразити суть слова у вигляді оригінальної фрази, яка складається з прикметника та іменника та містить у собі парадокс.

Фантастична аналогія. В задачу вводять фантастичні засоби чи фантастичні персонажі, які виконують те, що вимагається умовою задачі. Наприклад. Як зміниться проблема, якщо перестане діяти тяжіння? Фантастична аналогія сприяє генерації свіжих ідей, активізує творчу діяльність. Потім відбувається перенесення виявлених у процесі генерації нових ідей на проблему, «як вона дана», «як її розуміти». Визначають можливості цих ідей.

Синектор повинен володіти шістьма властивостями.

1. Уміти абстрагуватися від звичайного міркування, подумки віддалятися від об'єкта, виділяти ►

сутність задачі та навчитися боротися зі звичним ходом думок.

2. Мати схильність до вільного роздуму, вміти вільно працювати, доходючи до рівня фантазії.

3. Вміти затримувати подальший розвиток отриманих ідей та вірити в те, що попереду з'являться кращі ідеї.

4. Доброзичливо сприйняти чужі ідеї навіть у випадках, коли вони не чітко сформульовані.

5. Мати цілеспрямованість на непорушну віру в успішне рішення задачі. Бути впевненим у своїх винахідливих здібностях та здібностях товариша.

6. Знаходити в звичайному незвичайне, а в незвичайному звичайне. Вміти в звичайних предметах та явищах бачити щось особливе, використовувати незвичайне в якості початкового пункту для розвитку творчого уявлення. Синектор повинен користуватися різними аналогіями.

Протягом синектичної сесії синектори користуються списком контрольних запитань. Деякі запитання потребують розвиненої уваги, інші – глибоких та різнобічних знань та опостережливості.

Список запитань Т. Єйлоарга:

1. Перерахувати всі якості та визначення наданого винаходу. Змінити їх.

2. Сформулювати задачу ясно. Спробувати нові формулювання. Визначити другорядні та аналогічні задачі. Виділити головні.

3. Перерахувати недоліки рішень, їх основні принципи, нові пропозиції.

4. Накидати фантастичні, біологічні, механічні, економічні та інші аналоги.

5. Побудувати математичну, механічну та інші моделі (моделі точніше виражають ідею, ніж аналоги).

6. Встановити варіанти залежності, можливі зв'язки, логічні співпадіння.

7. Узнати думку зовсім необізнаних у даній справі людей.

8. Спати з проблемою, йти на роботу, гуляти, приймати душ, їхати, пити, грати – все з нею.

9. Бродити серед стимулюючого оточення (технічний музей, магазин для технічної творчості), переглядати журнали.

10. Визначити ідеальне рішення, розробляти можливі рішення.

11. Уявити, що ти заліз всередину механізму.

12. Хто придумав це першим? Історія питання. Які лживі тлумачення цієї проблеми мали місце?

13. Хто ще вирішував цю проблему? Чого він добився?

АНГЛОМОВНИЙ ЦИКЛ. Задача лінгвістичної освіти пов'язана з розвитком у учня комунікативної та міжкультурної компетенції, які сприяють діалогу культур, взаєморозумінню та спілкуванню. В ліцеї пріоритетним став особистісно орієнтований підхід, передбачено диференційований підхід до навчання з урахуванням рівня інтелектуального розвитку ліцеїста, його здібностей та задатків.

Формуванню необхідних навичок в рефлексії і розвитку комунікативних компетенцій у учня допомагає «Європейський мовний портфель», інші матеріали Ради Європи. ЕМП дозволяє оцінити мовну компетенцію, контакти з іншими культурами. ЕМП включає мовний паспорт, в якому відображені мовні навички, «Загальноєвропейські компетенції володіння інозем-

ліцею, адаптуються до вимог ліцею. Для викладання за авторськими програмами викладачі розробили навчальні електронні посібники. Мультимедійні посібники залучають ліцеїстів до самостійної навчально-пізнавальної діяльності, відбувається боротьба за талановитого учня і кваліфікованого викладача, вивчаються можливості створення бізнес-інкубатора: венчурний бізнес, освіта, наука, техніка, виробництво, **smart money (Riksbanks Jubileums fond, Ericsson Consumer Lab).**

Самопізнання дозволило ліцею ідентифікувати помилки, знайти шляхи виправлення. Інформаційна система забезпечення моніторингу якості характеризує досягнення ліцеїстів та показники успішності, задоволення навчальними програмами, якісний склад і ефективність роботи викладачів, характеристики та якісний склад учнів, навчальні і матеріальні ресурси, працевлаштування випускників ліцею після закінчення ВНЗ.

Процедури попереднього узгодження рішень та доцільність випереджувального виявлення проблем обумовлюють зворотні зв'язки, якими є тематичні і соціологічні опитування, дозволяють отримати об'єктивну оцінку суб'єктивного бачення вчителів і ліцеїстів. Критерії ефективності опитувань: частота виникнення конфліктних ситуацій, розуміння/нерозуміння батьками учнів рішень і дій. Довіра до результатів анкетування, сприйняття їх важливості для вдосконалення

діяльності, відчуття у ліцеїстів причетності до забезпечення якості навчального процесу є важливим для формування взаємних партнерських стосунків.

Цінності набувають особистісно орієнтовані форми адаптивної освіти, нові освітні технології, ефективні завдання, тести, колоквиуми, форми розвитку та саморозвитку. Завдяки теоретичним знанням, які ліцеїсти отримують на лекціях, вони достойно виходять із ситуації, коли для розв'язання задачі необхідно використати творчий, нестандартний підхід. Ліцеїсти швидко адаптуються на 1 курсі університету, успішно складають першу сесію (див. табл.4 на С.27).

Лектори ліцею (за сумісництвом викладають в НТУУ-КПІ) знайомі з проблемами першокурсників. Лектор контролює якість проведення семінарських занять, стимулює здорову професійну конкуренцію асистентів.

На лекціях з фізики (9-11) увага приділяється явищам, фактам, поняттям, законам. Характеризуються методи наукового пізнання: спостереження, експеримент, побудова гіпотез і моделей, висновки (наслідок, перевірка). На семінарах увага надається плануванню, проведенню експерименту (віртуального), спостереженням, фіксації отриманих даних, їх систематизації у вигляді графіків, таблиць, діаграм, інтерпретації отриманих результатів, формулюванню теоретичних висновків. Електронні навчальні посібники (ан-

ною мовою», відомості про вивчення мови та міжкультурного спілкування, перелік сертифікатів, дипломів; мовну біографію; документи, які підтверджують досягнення в галузі вивчення іноземних мов.

ЕМП дозволяє оцінити, на якому рівні ви можете спілкуватися іноземною мовою. Дозволить проіформувати про мовну компетенцію в термінах Ради Європи, зрозумілих на європейському просторі. Портфель допоможе вам пояснити, як ви вивчали мови, що ви можете робити нерідною мовою.

Для ефективного виконання поставлених цілей та задач потрібен пошук відповідей в питаннях, якими формами, методами та засобами можна досягти поставлених цілей. Наступає оцінка ефективності форм і методів досягнення цілей. Дається оцінка якості прийнятих рішень та методів.

Мета викладання англійської мови в початковій школі ліцею – це заохочувати учнів за знання, ніж карати за незнання. Вивчення англійської мови в початковій школі має три ступені складності: **Starters, Movers, Flyers**.

Перший ступінь (Starters) для учнів, які почали вивчати англійську мову і відповідають рівню **Beginner, pre-A1** (шкала загальної європейської мовної компетенції). Учень записує імена та числа, виконує завдання з картинками, які представляють собою виконання інструкцій і відповіді на прості запитання, відповідає на запитання про себе. Протягом 4 хв. розмовляє з вчителем.

Другий ступінь (Movers) Учень відповідає на прості запитання та буде прості речення, які відповідають **Elementary (A1)**. Учень повинен завершити речення, вміти писати, протягом 6 хвилин знайти відмінності в картинках, виявити зайве, скласти розповідь, рахувати від 20 до 10 (порядковий числівник).

Третій ступінь (Flyers) для учня із знанням мови на рівні **Pre-Intermediate (A2)**. Учень приймає участь в простих діалогах, читає прості тексти, вміє писати. Вибір варіанта з декількох, заповнення пропусків. Протягом 8 хвилин учень повинен знайти відмінності в картинках, дати і запросити інформацію, скласти розповідь, відповіді на запитання про себе, описання відчуттів.

2013 р. Між ліцеєм «Інтелект» та «Cambridge Local University Press» і «University of Cambridge Local Examinations Syndicate and Cambridge English Language Assessment» було підписано Меморандум про співпрацю, який передбачає протягом 3 років ліцей перевести на навчальні матеріали «Cambridge Local University Press». За наступним відсотковим співвідношенням: 1 рік: 30% учнів; 2 рік: 60% учнів; 3 рік: 100% учнів. Меморандум передбачає:

- використовувати екзамени **Cambridge English** для зовнішнього міжнародного оцінювання знань ліцеїстів з англійської мови;

- ввести екзамени **Cambridge English** в програму ліцею і досягти кількості заявок на проходження іспиту: 5% (35 кандидатів на кінець 1 року); 10% (71 кандидат на кінець 2 року); 30% (213 кандидатів на кінець 3 року). Екзаменаційний департамент надасть ліцею:

а) Забезпечення навчальними матеріалами відповідно до інформації **Cambridge Learner Corpus**, які сприяють зменшенню кількості помилок, розкривають потенціал учнів для досягнення найвищих результатів, гарантують автентичність підготовчих матеріалів та їх відповідність вимогам екзаменів.

б) Забезпечення допомогою та консультаціями стосовно відповідності екзаменів **Cambridge English** матеріалам програми ліцею.

в) Сприяти участі ліцею в міжнародних програмах.

г) Підтримувати професійний розвиток учителів у сфері мовної кваліфікації і методології за допомогою **Cambridge English**.

д) Надати можливість ліцею стати центром підготовки до екзаменів **Cambridge English**.

Cambridge English Young Learners – це мотивуючі тести, які в ігровій формі перевіряють мовні навички учнів початкової школи. Програми підготовки з англійської мови складаються з варіативних програм підготовки до Кембріджських екзаменів різного рівня складності – від екзаменів для початкової школи до екзаменів рівня **B2** Ради Європи, розраховані на випускників шкіл.

Вивчення англійської мови в проєкті **Cambridge English Schools**.

Для проведення занять з англійської мови викладачі ліцею розробили авторські електронні навчально-методичні матеріали. Заслужений вчитель України Н. Гордєєва – автор підручників і посібників з англійської мови.

Для 2-7 класів ліцею розроблені курси «**Science**» та «**Вступ до біології**», які викладаються англійською мовою. **Мета вивчення предметів** – це підготовка аудиторії до вивчення фізики, хімії, біології, астрономії, технологій у старших класах ліцею. Зрозумілою мовою викладається історія наших знань про атом, як фізики, хіміки та інженери спільними зусиллями розкрили його таємницю та отримали доступ до величезної енергії, яка зосереджена в атомному ядрі. Навчальний матеріал показує перспективи, які з'явилися в медицині, біології, в сільському господарстві, в промисловості завдяки використанню штучних та природних радіоактивних елементів та випромінюванням.

Викладання матеріалу в 5 класі починається з питання, що таке речовина, суть та походження матерії, будова світу (маса, об'єм, густина, метрична система). Темі: великі відкриття, цикли Землі, планети Сонячної системи, фази Місяця, зірки, використання сили вітру, прогноз погоди, клімат, вулкани та землетруси, торнадо та смерчі, каміння та мінерали, вплив температури на речовину, хімічні зміни, періодична система Д. Менделєєва.

Практика усного мовлення. 7 клас. Знайомство. Я, моя родина. Наш дім, квартира. Мій робочий день. Дозвілля. Пори року. Клімат

8 клас. Погода. Харчування. Магазин. Покупки. Місто та його визначні місця. Рослинний та тваринний світ.

9 клас. Освіта. Моя школа. Спорт. Мистецтво. Мистецтво спілкування. Кінотеатр. Театр. Музика. Цирк.

10 клас. Подорожування. Туризм. Пошта. Телефон. У лікаря. Гроші. Зовнішність. Характер. Настрій, відчуття, почуття. Одяг. Щоденні послуги.

11 клас. Засоби масової інформації. Готель. Читання книжок. Письменники. Охорона навколишнього середовища. Закон і порядок. Суспільство і злочинність. Вибір професії. Працевлаштування. Космос. На митниці.

Грамматика. Ознайомити учнів з граматичними нормами сучасної англійської мови, навчити їх правильно і вільно користуватись граматичними кон-

гло-українська версія) виводиться на **LCD** монітор (фонограма англійською мовою).

Викладаючи на 1 курсі НТУУ-КПІ, **доценти ліцею бачать недоліки в підготовці випускника школи: неспроможність відрізнити наукові знання від віри, нерозуміння різниці між знанням і істиною, нерозуміння відмінностей між ймовірністю та різних категорій наукової інформації (фактів, гіпотез, законів, моделей, теоретичних висновків та результатів експерименту), відсутність здатності мислити моделями, теоретично пояснювати та передбачати.**

1980 р. В КПІ почали викладати дисципліну «Основи технічної творчості», для викладання якої у **1981-1987 р.р.** С. Романовський підготував навчальні посібники, які складаються з патентознавства, АРІЗ, ТРІЗ, мозкового штурму, морфологічного аналізу, функціонально-вартісного аналізу, синектики, інформатики, використання в технологіях фізичних ефектів. Посібники використовуються у **10-11** класах ліцею, вивчаючи предмет «**Технології**», викладання якого спирається на фізико-математичне моделювання та володіння англійською мовою.

У наш час **можна виділити дві основні сили в сучасній науково-технічній діяльності. Перша сила** – це бурхливий **розвиток науки, наукова інформація**, яка знаходиться на «**кончике пера**» в науково-дослідницьких лабораторіях. **Друга сила** – це **винахідництво**. Об'єднуючи

дві сили, можна назвати принцип ефективного функціонування загальнодержавного комплексу: наука-техніка-виробництво. Логіка предмету «Технології» – наука-техніка-виробництво. Ліцеїсти ведуть картотеку «технічних підказок», особливо увагу приділяють виявленню сутності фізичних законів і явищ, розумінню фізичного змісту, прикладним технічним задачам. **Предмет «Технології» – вершина піраміди, в основі якої знаходяться предмети фізико-математичного, гуманітарного, англomовного та природничого циклів.**

Вчителі погано розуміють використання фізичних ефектів в технічних рішеннях, не користуються сучасною експериментальною апаратурою. Викладання фізики звелось до репродуктивного навчання, до переказування підручника, відсутності розуміння у учнів філософії фізичних законів. **У ліцеї лабораторний практикум з фізики в 11 класі відбудеться в інженерно-фізичних лабораторіях НТУУ-КПІ.** Ліцеїстами лабораторна робота виконувалася на блоках технологічної лінії, в основу якої були покладені різні фізичні ефекти.

Механічні ефекти – основа електромеханічних програмних пристроїв. У датчиках температур використовується теплове розширення тіл. Електромагнітні ефекти – зміна опору електричного ланцюга під впливом зовнішньої дії механічних ефектів в автоматизованих пристроях. Учні отримують уявлення про ефективність розв'язку техніч-

струкціями, оформляти своє мовлення (як усне, так і письмове) відповідно змісту та стилю висловлювання. Предметом вивчення практичної граматики є граматична будова сучасної англійської мови. Знання граматичних законів і правил дає змогу організувати слова у реченні так, щоб речення мали комунікативну спрямованість, могли служити засобом спілкування.

Завдяки узагальнюючому характеру своїх законів граMATика скорочує і полегшує шлях оволодіння іноземною мовою. З 3-х аспектів мови, граMATика є найскладнішою, тому що іноземна мова, крім спільних з рідною мовою рис, має свої специфічні особливості, які відрізняють одну мову від іншої. Запобігання та подолання міжмовної інтерференції є одним із завдань, що стоять перед практичною граMATикою.

Розподіл матеріалу по курсах дає змогу вивчати граMATику концентрично, забезпечуючи поступовий перехід від менш складного матеріалу до більш складного, а також постійно повертатися до вже знайомого матеріалу, але на більш складному рівні. В ході вивчення практичної граMATики учні оволодівають такими темами:

Іменник. Артикль. Числівник. Дієслово. Прикметник. Займенник. Пасивний стан дієслова. Узгодження часів. Пряма і непряма мова. Модальні дієслова. Неособові форми дієслова. Інфінітив. Герундій. Дієприкметник. Прислівник. Прийменник. Способи дієслова. Сполучник. Речення. Знаки пунктуації. Словотворення.

Основними прийомami навчання є: пояснення матеріалу викладачем під час аудиторного заняття та вивчення матеріалу учнями вдома. З метою градації труднощів та більш детального оволодіння граMATичним явищем наголошується на трьох аспектах: значення, утворення та вживання. Основна увага приділяється тренуванню граMATичного явища за допомогою вправ.

Основним методом пояснення виступає дедуктивно-індуктивний, який дозволяє наперед урахувати всілякі труднощі, активізувати розумову діяльність учнів та спиратись на їх мовний досвід, розвивати їх спостережливість, увагу, здатність логічно мислити.

Практика писемного мовлення. Викладання курсу має за мету:

- ознайомити учнів із правилами правопису в англійській мові, навчити їх правильно писати;
- ознайомити з вимогами до написання та оформлення різних типів листівок та листів;
- навчити правильно оформлювати та будувати письмове повідомлення;
- навчити писати твори різних типів.

1. **Орфографія.** Способи передачі на письмі голосних та приголосних звуків англійської мови. Основні буквосполучення. Правопис слів, що закінчуються на -ed; -ing; -able/-ible; -ant/-ent; -al/-el/-il/-le/-ol/-ul; -ize/-ise/-ice та ін.

Складні випадки утворення множини іменників та присвійного відмінка іменників. Правопис слів, що мають “німі” літери. Подвоєння приголосних на письмі. Омoфони.

2. **Листівки та листи.** Вимоги до оформлення письмової роботи. Дотримання орфографічного режиму. Слова та вирази, що використовуються для логічного зв'язку між реченнями. Знаки пунктуації. Написання листівок, вимоги до оформлення. Типи листів за метою написання: повідомлення новин, надання поради, отримання/надання інформації, вибачення, подяка, ►

привітання, запрошення чи відмова від нього, тощо. Типи листів за стилем (неофіційні, напівофіційні, офіційні). Структура листів різних типів. Корисні фрази для початку й закінчення листа.

3. *Твори*. Опис людини. Опис будівель/визначних місць, тощо. Опис свят, подій. Розповідь від першої та третьої особи. Повідомлення новин. Рецензії (фільму, книги, тощо). Дискурсивні твори ("for and against" essays, opinion essays).

ДІЛОВА АНГЛІЙСЬКА МОВА. Викладання курсу має за мету:

– ознайомити учнів із основними правилами поведінки у ділових колах;

– навчити їх правильно користуватися граматичними та лексичними конструкціями та кліше, характерними для шару ділової англійської мови;

– ознайомити із основними вимогами до написання та оформлення особистих та ділових листів та деяких інших документів.

1. Світ бізнесу. Що таке бізнес? Форми власності. Бухгалтерія та фінанси. Гроші та банки. Страхування. Уряд та бізнес. Розвиток бізнесу в Україні.

2. Бізнес у різних культурах. Знайомство. Роль культурних традицій у міжнародних ділових стосунках. Ділова вечірка. Вручення та прийняття подарунків. Якості, необхідні для ведення ділових переговорів. Пунктуальність. Вміння переконання. Жінки і робота. Невербальна комунікація, поняття, її складові. Елементи невербальної комунікації у різних культурах. Що таке рукопожаття.

3. Робота. Професії. Вимоги до роботи (професії). Професія моєї мрії.

4. Структура компанії. Всесвітньо відомі компанії, секрети успіху. Управління компанією. Кар'єра. В пошуках роботи. Влаштування на роботу. Секрети успішного інтерв'ю з роботодавцем. Стосунки в колективі.

5. Вміння спілкуватися. Гарні манери. Правила спілкування по телефону. Як підготувати та виголосити промову.

6. Реклама. Мета рекламних оголошень. Типи реклами. Складові успішної реклами.

7. Гроші. Чому нації торгують.

АНГЛІЙСЬКА ЛІТЕРАТУРА. 8 клас. I. Стародавній англійський період (428-1100). Специфіка формування англійської культури. Римські завоювання на території британських островів у I ст. до н.е. – V ст. н.е. Балади Поема "Беовульф" – перша велика поема героїчного епосу.

II. Англо-нормандський період (1100-1350). Нормано-французький вплив на культурний розвиток Британії. Розвиток рицарської літератури в Англії. Вплив італійської та французької літератури на англійську літературу.

III. Середньовічний період (1350-1500). Особливості соціального і культурного розвитку Англії в середні віки. Розквіт сатиричних жанрів: Мораліте, соті, фаблю, фарс. Фольклорний характер середньовічної літератури. Джеффри Чосер (1340-1400) – відомий англійський поет середньовіччя. "Кентерберійські оповідання". Оповідання про індульгенції. Індульгенція в середньовічній церкві. Балади. Балади про Робіна Гуда – народного захисника. Томас Мелорі (1405-1471) – останній літописець середньовіччя. Легенди і романи Артурівського циклу. Томас Мор (1478-1535) – перший англійський гуманіст. "Утопія."

ної задачі, яка знаходиться на „стику” наук, а рішення знаходиться за межами науки «задачедательниці». **Розвиток, удосконалення технологій можливе за умов використання нових фізичних ефектів.**

Якщо центр маси тіла розташовано поза віссю обертання, то виникають сили, які намагаються перемістити вісь обертання. Руйнування підшипника є наслідком того, що не було враховано положення центра маси тіла. Тому деталі, які обертаються, балансують, щоб центр маси знаходився на вісі обертання.

1970-2000 р.р. Сергій Романовський отримав рішення інженерних задач, які використовуються при викладанні предмету «Технології».

● Акустичні дослідження процесів кипіння та барбатажу ускладнені температурними градієнтами, газовими бульбашками, предметами, які знаходяться в рідині, резонансними особливостями посудини та висотою стовпа рідини. Все це вносить викривлення в звукове поле.

У промислових умовах процеси кипіння та барбатажу відбуваються в апаратах різних розмірів, різної форми, при різному рівні рідини. Звук у посудині характеризує не тільки сам процес, але й резонансні особливості посудини з рідиною. Багаторазові відбиття акустичного сигналу від стінок посудини викликають інтерференційні викривлення. Виділити отриманий у таких умовах

сигнал, який характеризує режим процесу, складна задача. Повітряні бульбашки газу в рідині поглинають звукову енергію, особливо якщо резонансна частота бульбашки співпадає з частотою коливання звукової хвилі.

- Технічну задачу розв'язують за допомогою синектики. Якщо занурити в рідину поролон, то його сотоподібні порожнини затримують повітряні бульбашки, які складають ґратку близько розташованими між собою бульбашками. Акустичні параметри поролону і води близькі один до одного, в той час як різниця акустичних опорів води та газу в порожнинах поролону дуже велика. Бульбашки газу в поролоні відрізняються не тільки формою, але й розмірами (0,5-4) мм. Така структура бульбашок газу інтенсивно розсіює та поглинає звукові коливання в рідині в широкому діапазоні частот. Такі особливості надають можливість використання поролону як поглинаючого покриття для придушення відбиття від стінок та поглинання резонансних коливань посудини.

- В інженерних задачах необхідно визначити енергетичні втрати ядерних часток, які рухаються в речовині. Оцінка пробігів та енергетичних втрат при проходженні часток в речовині є важливими задачами нанотехнологій. Процес гальмування – це квазіпружні та непружні

IV. Період Відродження (1550-1660). Розвиток літературних жанрів. Ліричні жанри і новели, драма, трагедія. П'єси. Уільям Шекспір – геніальний англійський поет і драматург. “Гамлет”, “Отелло”, “Король Лір” – енциклопедія людських характерів, почуттів, пристрасей. Їх філософська глибина і гуманістична наснага.

V. Неокласичний період (1660-1798). Англійська буржуазна революція XVII ст. та її роль у формуванні Просвітництва в Англії. Естетичні принципи Просвітництва в літературі й мистецтві. Розвиток жанрів: роман, сонет, ода, елегія. Джон Мільтон (1608-1674) – відомий англійський поет та письменник. “Втрачений рай” – епічна поема на біблійну тематику. Даніель Дефо (1660-1761) – англійський романіст, основоположник реалістичного роману. Роман “Життя й незвичайні та дивовижні пригоди Робінзона Крузо”. Уславлення у творі оптимізму, відаги, розуму й працьовитості, єднання людини з природою. Джонатан Свіфт (1667-1745) – великий англійський сатирик. Роман “Мандри Гуллівера”. Критика англійської монархії, таврування людських vad, псевдонауки в алегоричній формі. Дотепність, гумор, іронія, роль фантастики та вимислу в розвитку сюжету.

9 клас. VI. Період Романтизму (1798-1870). Виникнення і розвиток нового літературного напрямку – романтизму. Романтизм як принципово нове світобачення, своєрідність літератури романтичного спрямування: реальність і фантазія, розрив між мрією та дійсністю, контрастні барви, гіпербола, гротеск, іронія у відтворенні подій. Джордж Гордон Байрон (1788-1824) – видатний англійський поет-романтик. Уособлення романтизму не лише в творчості, а й у житті, поведінці. Горда, самотня людина, песиміст, глибоко нещасний у житті й коханні. Тема свободи в поемі “Корсар”. Образ романтичного героя-бунтаря. “Паломництво Чайльда-Гарольда” – романтична поема, один з найкращих здобутків лірико-романтичного напрямку в літературі. Чудові поетичні образи природи, життя людей не займаних цивілізацією, картини визвольної боротьби народів Іспанії, Греції у творі. Джейн Остін (1775-1817) – відома англійська романістка. Роман “Гордість та упередження”. Чарлз Діккенс (1812-1870) – ушавлений англійський романіст вікторіанської епохи. Зображення у творах соціальних контрастів і духовних конфліктів суспільства Англії. “Пригоди Олівера Твіста” – соціальний роман письменника. Головні типи героїв Діккенса: молоді ідеалісти, підступні й жорстокі власники великої фортуни, добрі та людяні диваки, нещасні самотні діти бідарів – жертви людського egoїзму. Гуманізм, гумор, сатира, іронія у творах письменника. Елементи мелодрами в сюжетах, значення шасливих кінців у творах Діккенса. Уільям Теккерей (1811-1863) – відомий англійський романіст-сатирик. Роман “Ярмарок марнолюбства”. Шарлотта Бронте (1816-1855) – відома англійська романістка. Роман “Джейн Ейр”. Уїлкі Коллінз (1824-1889) – основоположник англійського детективу. Романи “Жінка в білому”, “Місячний камінь”.

VII. Реалістичний період англійської літератури (1870-1914). Англія в другій половині XIX ст. Загострення класової боротьби в 80-90 роках. Конан Дойль: роман “Собака Баскервілів”, “Пістрява стрічка”. “Скандал в Богемії”. Оскар Уайльд (1854-1900) – поет, романіст, драматург. Суперечливість ідейно-естетичних поглядів Уайльда. Гуманістичне звучання і поетична піднесеність ліричних казок Уайльда. “Потрет ►

Доріана Грея". Взірець інтелектуального роману кінця XIX ст. Філософсько-естетичні й моральні проблеми твору. Томас Гарді (1840-1928) – відомий вікторіанський романіст. Роман "Тесс з роду д'Урбервілів". Джон Голсуорсі (1867-1933) – видатний англійський романіст і драматург. Трилогія "Сага про Форсайтів". Джордж Бернард Шоу (1856-1950) – великий англійський письменник-романіст, творець сучасної соціальної драми. Парадокс – сюжетна основа творів Шоу. Комедія "Пігмаліон". Прояв новаторства творчості Шоу: драматургія думки, зіткнення ідей, дискусій з актуальних проблем, втілених у яскраву театральну форму, в живі оригінальні постаті й характеристики. Герберт Джордж Уеллс (1866-1946) – романіст, новеліст, публіцист, учений, найяскравіший представник жанру наукової фантастики. Продовження традицій Свіфта в творах Уеллса, його наукові, громадсько-політичні та естетичні погляди. "Перші люди на Місяці". Реалізм і фантастика, іронія і сарказм. "Війна світів" – роман-пересторога.

VIII. Модерністський період англійської літератури (1914-1965). Основні фактори, що вплинули на соціально-культурне життя Англії. Економічне становище Англії. Уільям Сомерсет Моем (1874-1965) – відомий англійський письменник. Роман "Тягар людських почуттів". Агата Крісті (1890-1976) – видатна англійська письменниця детективного жанру. Роман "Десять маленьких негретяг". Грем Грін (1904-1991). "Тихий американець" – антиколоніалістський роман. Засудження війни США у В'єтнамі. Уільям Голдінг (1911-1998). Роман "Воладар мух". Огляд творчості "сердитих молодих" 50 років. Джон Джеймс Осборн (1929-). Реалістична проблемна драматургія. П'єса "Озирнись у гніві" – соціальна драма.

IX. Постмодерністський період англійської літератури (1965-). Історія становлення і розвитку культурних відносин між Англією і Україною. Видатні українські перекладачі Л.Герасимчук, І.Драч, М.Лукаш, Д.Загул.

АМЕРИКАНСЬКА ЛІТЕРАТУРА. 10 клас.

I. Англійські колонії (1588-1765). Специфіка формування американської культури. Багатонаціональний характер культури Північної Америки. Колонізація Північної Америки європейськими державами в XVII-XVIII століттях та її вплив на формування американської національної культури. Різноманітність літературних жанрів: політичні трактати, промови, відгуки, декларації, памфлети, мемуари, філософські нариси тощо.

Джон Сміт (1580-1631) – романтик, голова колонії поселенців у Джеймстауні. "Зображення Нової Англії". Ідеологічна доктрина пуританізму та її роль у розвитку літератури першої половини XVIII століття. Уільям Бредфорд (1590-1657) – губернатор Плімута, її перший історик. Історія "Плімутська плантація" – чітке та ясне зображення початку заселення колоністами Америки. Ен Бредстріт (1612-1672) – перша американська поетеса.

II. Період революції та становлення нації (1765-1830). Американська революція 1775-1783 р.р. – центральна історична подія століття. Утворення нової держави – Сполучених Штатів Америки. Ідеологія епохи Просвітництва. Просвітницький ідеал "нової людини" в літературі американських колоній другої половини XVIII століття. Вплив філософії і літератури англійського Просвітництва на формування соціально-філо-

зйткнення. При викладанні розділу «Ядерна фізика» виконується комп'ютерний розрахунок кінематики ядерної реакції, вивчається вплив радіоактивного випромінювання на життєдіяльність людини, позитивні і негативні аспекти ядерної енергетики.

Після проходження теми «Період напіврозпаду та постійна розпаду» ліцеїсти на практичних заняттях з «Технології» теоретично визначають вік вуглеводнів по активності ізотопів. Ізотоп **C-14** поглинається рослинами у вигляді діоксида вуглецю. Кількість абсорбованих ізотопів протягом всього життя рослини сягає максимальної концентрації. Космічні промені, врізаючись з великою швидкістю в повітряну оболонку Землі, руйнують атомарну структуру газів, з яких складається повітря, та звільняють протони і нейтрони, які в свою чергу викликають подальші ядерні процеси. При цьому атоми азоту повітря перетворюються в радіоактивний **C-14**. Кожний атом вуглецю повітря з'єднується з двома молекулами кисню і утворює вуглекисневий газ. Тобто існують молекули вуглекисневого газу, в яких замість природного вуглецю знаходиться радіоактивний вуглець. Рослини дихають цими молекулами разом з молекулами звичайного вуглекислого газу та перетворюють їх при фотосинтезі. Таким чином радіоактивний вуглець потрапляє в рослину. Атоми радіоактивного вуглецю, які розпадаються, в живій рослині постійно поповнюються,

тому відношення кількості стійкого та радіоактивного вуглецю залишається постійним.

Люди та тварини живуть за рахунок рослин. Радіоактивний вуглець потрапляє в тіло людини чи тварини. В органічних речовинах, поки вони складаються з живих клітинок, вуглець, який розпадається, поповнюється новим. Як тільки закінчується життя клітини (обмін речовин), запаси радіоактивного вуглецю перестають поповнюватися. Радіоактивний вуглець дуже повільно розпадається, і співвідношення кількості ізотопів змінюється. Період напіврозпаду $C-14$ біля 5000 років. Його можна виявити через великий проміжок часу.

● С. Романовський розробив методику адсорбування тритію та гелію титановими фольгами. Протони реєструються напівпровідниковими детекторами. Енергетичний спектр показав на дисплеї розділення піків, які відповідали пружному розсіюванню протонів на тритії та титані. Дані про атомарне відношення титан-тритій дозволили використовувати тритій-титанову мішень для вимірювання поперечних перерізів ядерних реакцій. Комп'ютерні розрахунки дозволили порівняти значення енергії з урахуванням енергетичних втрат у мішені з експериментальними даними.

Розсіяння тритонів віддачі на різних мішенях виявили ліву-праву асиметрію в розсіюванні, яка вказувала на наявність поляризації

софських поглядів і літературну творчість американських просвітників.

Бенджамін Франклін (1706-1790) – письменник, друкувальник, вчений, філантроп, дипломат. “Автобіографія”, “Альманах бідного Ричарда”. Томас Пейн (1737-1809) – відомий американський памфлетист. Памфлет “Кризис, №1”. Томас Джефферсон (1743-1826) – політичний діяч, президент, автор “Декларації незалежності (1776)”. “Декларація незалежності”. Вашингтон Ірвінг (1783-1859). Виникнення романтизму в США. Ідейні та естетичні принципи романтизму. Роман “Ріп ван Уйнкл”. Джеймс Фенімор Купер (1789-1851) – творець американського історичного роману. Роман “Останній з могікан”. Популярність Купера в Англії і нашій країні. Філіп Френо (1752-1832) – співець американської революції. Лірика. Уільям Кулен Брайант (1794-1878) – видатний американський поет.

III. ЛІРИКА. Період Американського відродження (1830-1865). Історико-літературна характеристика періоду. Ральф Уалдо Емерсон (1830-1882) – відомий американський поет, письменник. Лірика. Едгар Алан По (1809-1849) – поет-романтик, романіст, автор коротких оповідань, який полонив своїм талантом Англію, Західну Європу, але не був визнаний за життя на батьківщині. “Еннабел Лі”. Гармонія ідеї і форми, захоплення символами. “Оповідання жавів”, детективні романи і науково-фантастичні твори в прозі. Натаніель Хоторн (1804-1864) – відомий американський письменник.

Роман “Алая буква”. Генрі Уодсворт Лонгфелло (1807-1882) – поет-романтик, аболіціоніст, гуманіст, знавець фольклору американських індіанців, теоретик з питань поетичної майстерності, літературний критик. Поема “Пісня про Гайавату”. Герман Мелвілл (1819-1891) – відомий письменник. “Мобі Дік, або Білий Кит” – філософський, фантастичний, соціальний, притчевий роман. Уолт Уїтмен (1819-1892) – поет, філософ. Новаторство Уїтмена в поезії. Поетична збірка “Пагінці трави” – соціально спрямований філософський твір. Емілі Дкінсон (1830-1886) – відома американська поетеса, майстер поетичної форми й оригінальної за образністю лірики. Лірика. Особливості художньої виразності, словотворення.

II клас. IV. Реалістичний період американської літератури (1865-1900). Особливості історичного розвитку США в другій половині XIX ст., громадянська війна Півночі та Півдня. Нова тематика і посилення реалістичних тенденцій в американській літературі. Розвиток публіцистичних жанрів.

Марк Твен (Семюел Ленгхорн Клеменс) (1835-1910) – письменник-гуморист, публіцист, журналіст, представник критичного реалізму. “Пригоди Тома Соєра”, “Пригоди Гекльберрі Фінна” (1884). Всебічне зображення життя американського Півдня. Ідейна спрямованість і художні засоби цих творів. Стівен Крейн (1871-1900) – журналіст, прозаїк, поет гострого критичного таланту, борець проти війни. Роман “Червоний знак доблесті” про громадянську війну в Північній Америці.

V. Сучасна Американська література (1900-1930). Особливості історичного розвитку США в 20 роки. Основна тематика літературних творів: доля простого трудівника, проблема кольорового населення та іммігрантів у США. Пошуки нових принципів і форми зображення дійсності.

Ф. Скотт Фітцджеральд (1896-1940) – відомий американський письменник. “Великий Гетсбі” – роман про “втрачену генерацію”. Роберт Фрост (1874-1963) – поет-реаліст, гуманіст і філософ. Основні збірки: “Прощання з юністю”, “На північ від Бостона”, “Між горами”, “Західна річка”, “Дерево-свідок”. “Таволга”.

VI. Період модернізму і консолідації в американській літературі (1930-1960). Загальні тенденції економічного і соціально-політичного розвитку країни. Внутрішня і зовнішня політика урядів демократів і республіканців. “Холодна війна”. Участь у НАТО. Війна у В’єтнамі та її наслідки. Антивоєнний рух.

Ернест Хемінгуей (1899-1961) – класик американської і світової літератури ХХ століття, прозаїк, поет, журналіст, лауреат Нобелівської премії. Новаторство прози Хемінгуея: лаконізм, особливе значення підтексту, драматургізація діалогів, відвертість сповіді від першої особи, вагомість і насиченість слова в тексті. Основні твори: “Весняні води”, “Прощавай, зброє!”, “Зелені пагорби Африки”, “Сніги Кіліманджаро”, філософська повість-притча “Старий і море”. Роман-перестрога “По кому дзвонить дзвін”. Джон Стейнбек (1902-1968) – письменник-реаліст, автор романів, повістей, психологічних оповідань, лауреат Нобелівської премії. Роман “Грона гніву”. Уільям Фолкнер (1897-1962) – поет, автор романів, коротких оповідань, лауреат Нобелівської премії. Ральф Еллісон (1914-1994) – відомий американський письменник. Зростання популярності негританського роману. Роман “Людина-невидимка”.

VII. Період становлення самосвідомості в американській літературі (1960-2010). Популярність наукової фантастики, політичного детективу, короткого соціально-психологічного оповідання. Тенденція до стирання грані між художньою літературою і журналістикою.

Ісаак Азімов (1920-1992) – вчений, видатний письменник-фантаст. Оповідання “Справжнє кохання”.

Рей Дуглас Бредбері (1920-2007) – сучасний американський письменник, майстер науково-фантастичних романів та оповідань. Висока людяність його творів.

Оповідання “Звук грому” Аналіз сучасних моральних й екологічних проблем, питання історії та культури, становище людини в сучасному світі.

Курт Воннегут (1922-2005) – відомий американський письменник. Висвітлення в творах гострих моральних, соціальних і духовних проблем. Оповідання “Харрісон Бергерон”.

Саул Беллоу (1915-) – видатний американський письменник. Оповідання “Хендерсон – король зливи”. Література 70-90 років. Нові тенденції.

КРАЇНОЗНАВСТВО. Заняття з країнознавства мають за мету ознайомити учнів з рідною країною та країнами, мова яких вивчається. Курс розрахований (7/8 класи – Україна), (9 клас – Великобританія), (10 клас – Сполучені Штати Америки), (11 клас – Канада, Австралія і Нова Зеландія). *Метою вивчення країнознавства є засвоєння учнями знань з історії, економічної географії, державного устрою та культури. Головною метою курсу є озброєння учнів знаннями загальних закономірностей та особливостей економічного, політичного, соціального та культурного розвитку України та англо-мовних країн і виховання на цих засадах почуття поваги до інших народів.*

До завдання курсу країнознавства входить оволодіння учнями вмінням засвоювати теоретичні знання щодо аналізу фактів і явищ сучасності. Особливе значення має вивчення досвіду побудови національної держави на конкретних прикладах зазначених країн ►

тритонів (спінова характеристика). Поляризовані пучки часток (джерела поляризованих часток) та орієнтовані ядра в наш час знайшли використання в нанотехнологіях.

- **Радіоактивні ізотопи** надають можливість проводити тонкі виміри там, де інші методи виявляються безсильні. Радіоактивні ізотопи працюють в системі автоматичного управління. Коли прокатують тонку фольгу, важко контролювати її товщину. Жерсть для промисловості, тонкі плівки пластмас чи папір повинні мати певну товщину в залежності від того, де використовується плівка чи жерсть, але однакову в кожному просторі. Виміряти товщину плівки складно. Обладнання, яке прокатує плівку, допускає відхилення на долі міліметра. Щоб технологічна лінія не зіпсувалася, вимір необхідно проводити неперервно, не виключаючи обладнання. Радіоактивні ізотопи дозволили проводити ці виміри з точністю до тисячної долі міліметра.

- **Завдяки методу «Мозкового штурму»** отримують рішення прикладної задачі. Під плівку чи фольгу, які виходять з валькованої машини, розміщують джерело випромінювання: **Tl-204**, для великих поверхонь **Sr-90**. Розташований під плівкою напівпровідниковий детектор вимірює силу пройденого через плівку випромінювання.

При малих вимірах товщини матеріалу, який виходить з машини, змінюється положення піку на моніторі. Одночасно вирішуються дві задачі. Не потрібно зупиняти виробництво, щоб виконати контрольні заміри, досягається велика точність вимірів. Можна автоматично регулювати роботу технологічної лінії.

- Радіоізотопи використовуються в набивці тканин, друку малюнків на тканині, лакуванні картону. У фарбу додають короткоживучий ізотоп. Коли тканина проходить детектор, вимірюють інтенсивність випромінювання. Нанесено багато фарби, інтенсивність випромінювання зростає, мало – зменшується. Автоматично зменшується чи зростає надходження фарби на валик.
- Об'єднані вимірювання та управління.

Більша сила тертя – більше виділяється теплової енергії, скоріше зношуються робочі поверхні. Коли необхідно з'ясувати, чи не досягла частина технологічного обладнання допустимого ступеню зносу, технологічну лінію зупиняють, виймають необхідну частину, зважують її. Втрачається багато часу, на електростанціях виникає простій. Рішення отримують завдяки методу «Мозковий штурм». Радіоактивні ізотопи контролюють ступінь зношення без припинення виробничого циклу. Деталі, які несуть велике механічне навантаження, покрива-

та запозичення корисного досвіду для будівництва незалежної української держави та її інституцій, вивчення сучасного положення країни, функціонування суспільства в умовах ринкових відносин.

Оскільки в наш час культура, мистецтво, фольклор є об'єктом постійної уваги суспільства, особливо молоді, то цим темам, на нашу думку, слід приділити якомога більше уваги на уроках.

Під час вивчення теми «Система середньої та вищої освіти країни, мова яких вивчається» необхідно ознайомити учнів з численними нововведеннями та змінами в системі середньої та вищої освіти в Україні відповідно до Закону про освіту.

Для більш ефективного вивчення курсу країнознавства проводяться нестандартні форми занять, такі як колоквиуми, семінарські заняття, диспути, уроки-вікторини, тощо. Особливе значення має перегляд англійських країнознавчих фільмів, зустрічі з носіями мови. Курс країнознавства дає широкі можливості для здійснення численних міжпредметних зв'язків, тому його можна вважати загальноосвітнім синтезованим курсом поглибленого вивчення іноземної мови та країни, мова яких вивчається.

УКРАЇНА. 7-8 клас. 1. Географія і населення. Загальна інформація. Клімат. Рослинний і тваринний світ. Суспільство. Населення. Святкові дні та видатні дати.

2. Економіка. Мінеральні ресурси. Галузі економіки. Промисловість. Сільське господарство. Транспорт. Економічні реформи в Україні.

3. Державна влада. Політична система в Україні. Національна символіка. Конституція України.

4. Культура і мистецтво. Київ – столиця незалежної України. Засоби масової інформації України. Освіта. Розвиток української науки. Мистецтво. Література. Українські композитори. Музеї. Театри. Український спорт. Видатні спортсмени. Молодь України. Визначні місця України. Визначні місця Києва.

5. Історія. Перші поселенці на території України. Київська Русь. Володимир Великий (956-1015 р.). Ярослав Мудрий (978-1054 р.). Галицько-Волинська Русь. Козацька республіка. Запорізька Січ. Богдан Хмельницький (1595-1657 р.). Битва під Полтавою. Рух гайдамаків. Михайло Драгоманов (1841-1895 р.). Михайло Грушевський (1841-1934 р.). Радянські часи. Друга світова війна. Незалежність. Українська діаспора.

ВЕЛИКА БРИТАНІЯ. 9 клас. 1. Географія і населення. Столиця. Герб. Гімн. Загальна інформація.

Земля. Тваринний світ. Клімат. Населення.

2. Уряд. Форма правління. Конституція. Монарх. Голова уряду. Кабінет міністрів. Законодавча влада. Судова система. Політичні партії.

3. Економіка. Основні сільськогосподарські продукти. Природні ресурси. Основні продукти виробництва Основні продукти імпорту, експорту. Головні торгові партнери.

4. Освіта і наука. Середня і вища освіта. Вчені.

5. Культура. Засоби масової інформації. Мистецтво. Живопис. Музика. Музеї. Архітектура. Відпочинок і спорт. Футбол, крикет. Полювання на лисиць. Дозвілля і найулюбленіші хобі. Святкові дні та видатні дати.

6. Основні міста. Столиця. Визначні місця: Вестмінстерське Аббатство; Будинок Парламенту; Біг Бен; Трафалгарська площа; Букінгемський палац та інші.

7. Традиції. Спосіб життя. Традиційні церемонії.

США. 10 клас. 1. Географія та населення. Столиця. Герб. Гімн. Прапор. Загальна інформація. Політичний устрій. Земля: Природні регіони. Кліматичні регі-

они. Населення. Корінні американці. «Чорношкіра» Америка. Американська молодь. Релігія.

2. Економіка. Природні ресурси. Сучасна аграрна політика. Основні сільсько-господарські продукти.

Основні продукти виробництва. Основні продукти імпорту, експорту.

Основні торгові партнери. Загальна характеристика економіки Сполучених Штатів. Добробут нації. Промислова революція. Вільне підприємництво.

Економічні реформи. Банки. Сучасний бізнес. Програми соціальної підтримки. Медицина і охорона здоров'я.

3. Уряд. Американська політична система. Витоки демократії. Конституція. Гілки влади. Біль про права. Голова держави – Президент США. Кабінет міністрів. Законодавча влада: Конгресс. Судова влада. Адміністративні округи.

4. Освіта і наука. Початкова і середня освіта. Що вчать американські учні. Вища освіта. Чому американці йдуть до коледжів. Вибір коледжу чи університету. Наука і технології. Американські винахідники. Вчені. Наукові відкриття.

5. Культура. Засоби масової інформації. Історія ЗМІ. Журнали. Радіо та телебачення.

Мистецтво. Розвиток напрямків мистецтва. Живопис. Архітектура. Музика. Кіномистецтво. Спорт і відпочинок. Заняття спортом. Національні парки відпочинку.

6. Важливі міста. Столиця – Вашингтон. Нью-Йорк – головне місто та порт. Редвудський та Йосемітський Національний парки. Національний парк діючих вулканів. Діснейленд.

7. Американський спосіб життя. Свята в США. Дружелюбність американців. Неформальні стосунки як наслідок еміграції. Будинки і дім. Американська їжа. Американські свята.

КАНАДА, АВСТРАЛІЯ, НОВА ЗЕЛАНДІЯ. 11 клас.
1. Канада. Географія та населення. Короткі фактичні дані. Прапор. Герб. Національні символи. Гімн. Загальна інформація. Географічні риси.

Територіальні регіони. Природні регіони. Клімат. Населення. Етнічні групи.

Основні релігії. Освіта. Відпочинок та спорт. Уряд. Суверен. Губернатор. Прем'єр-міністр. Кабінет. Парламент. Політичний поділ.

Столиця. Економіка. Природні ресурси. Основні сільськогосподарські продукти. Основні продукти виробництва. Основні продукти імпорту, експорту. Головні торгові партнери.

2. Австралійський Союз. Географія та населення. Короткі фактичні дані. Прапор. Герб. Гімн. Національні емблеми. Девіз. Загальна інформація. Географічні риси, регіони. Клімат. Населення. Етнічні групи. Основні релігії. Спосіб життя. Їжа. Уряд. Конституція. Правитель. Прем'єр-міністр. Кабінет. Парламент. Судова система. Політичний розподіл. Відпочинок і спорт. Освіта. Громадські школи.

Провідні університети. Столиця – Сідней. Економіка. Сільське господарство. Рибна промисловість. Лісова промисловість. Основні продукти імпорту, експорту.

Основні торгові партнери.

3. Нова Зеландія. Географія та населення. Короткі фактичні дані. Прапор. Герб. Гімн. Загальна інформація. Географічні риси, регіони. Клімат. Рослинний і тваринний світ. Населення. Етнічні групи. Основні релігії. Спосіб життя. Відпочинок. Освіта. Здоров'я та добробут. Уряд. Правитель. Конституція. Прем'єр-міністр. Кабінет. Парламент. Судова система. Політичний розподіл. Відпочинок і спорт.

Освіта. Столиця. Історія. Економіка. Продукти гірничої промисловості. ▶

ють тонким шаром радіоактивної речовини. Зверху наносять шар неактивної речовини. Товщина цього шару дорівнює допустимому зносу деталі. Завдяки інтенсивності випромінювання можна з'ясувати, які деталі досягли граничного ступеню зношення.

- На питання, як продовжити життя автомобільних покриттів, відповідає **P-31**. При швидкості **100 км/год** знос на **43%** більше, ніж при швидкості **50 км/год**.

- Завдяки **Со-60** контролюють якість сталі в плавильній печі. На одній стороні печі встановлюють джерело радіоактивного кобальту, на другій детектор. Сталь поглинає більше радіоактивної енергії ніж суміш коксу та руди. Можна визначити якість сталі.

- Водогони та нафтогони забиваються. Якщо в речовину, яка проходить по трубопроводу, додати радіоактивні елементи, то за допомогою детектора можна легко знайти місце засмічення.

- Гамма-випромінювання визначає глибину залягання та потужність покладів руди. При бурінні з нейтронними джерелами виявляють присутність нафти.

Приклади демонструють, як у сучасних технологіях та нанотехнологіях використовують експериментальні результати з різних галузей фізики. В ліцеї, при викладанні різних розділів фізики, особливу увагу приділяють інтегрованим прикладним задачам.

В умовах глобалізації світової економіки виникає потреба в спеціальних знаннях та навичках. Потрібні спеціалісти, які можуть приймати ефективні, творчі та самостійні рішення. В ліцеї набувають незалежне мислення та здатність опанувати предмети навчання, вчать думати, слухати, задавати запитання, незалежно мислити, самостійно працювати. Вчать за короткий проміжок часу отримувати сильний розв'язок поставленої задачі, стимулюють учнів самостійно вивчати додаткову літературу, проводити дослідження, піддавати критичному аналізу те, що вивчається. Аудиторні заняття доповнюються дискусіями в неформальній обстановці, де учень вільно обмінюється думками з викладачем. У ліцеї відбуваються спільні конференції викладачів, учнів, роботодавців, метою яких є ідентифікація вимог до потенційного працівника, розробка нових навчальних програм розвитку спеціальних навичок, які задовольняють ці вимоги.

Відбувається **зростання міжкультурного співробітництва**. В ліцеї навчаються громадяни 12 країн. **Це потребує** від ліцеїстів, які поважають інші культури, **толерантності, доброзичливості, комунікабельності, формування сучасного мислення.**

Сільське господарство. Основні промислові продукти. Основні продукти імпорту, експорту. Основні торгові партнери.

ІСТОРІЯ СВІТОВИХ РЕЛІГІЙ. 10 клас. Індуїзм. Основні принципи. Святі писання: Веди. "Рамаяна". "Махабхарата". Бог всередині кожного. Поклоніння вдома. Святині та храми. Громадське богослужіння. Служіння один одному. Йога. Види йоги. Життя індусів, їжа, танці, музика.

Особливі дати. Народження і дитинство, шлюб, розлучення, смерть.

Іудаїзм. Бог любові. Авраам чи Абрам. Мойсей. Вихід євреїв із Єгипту. Історія Іудаїзму. Обіцяна земля. Завоювання. Правління Риму. Пізніша історія. Слово Боже. Дотримання завіту. Синагога. Молитва і Поклоніння. Свята. Шаббат. Стійке дотримання своєї позиції. Рош Нашана. Ханука. Історія Хануки. Святування Хануки. Пейсах. Святування Пейсаха. Седер. Особливі страви для Седеру. Шавут. Сучасна Історія Євреїв. Знаменні Дати. Новонароджені. Обрізання. Заміжжя. Розлучення. Смерть. Після смерті.

Буддизм. Готами Будда. Освітнення Будди. Середній шлях. Монахи. Монахині і світські люди. Буддисткі заповіді. Святиня. Пори року і свята.

Християнство. Ісус Христос. Воскресіння. Хліб і вино. Послідовники. Церква і церковні об'єднання. Римокатолицька церква. Православна церква. Протестантські церкви. Англійська церква. Нонконформістські церкви. Товариство друзів. Армія спасіння. Незалежні церкви. Інші релігійні групи. Церковні будівлі. Вівтар. Аналой. Кафедра. Купіль. Церковні лави. Статуї та ікони. Вікна з вітражного скла. Християнське богослужіння. Таїнства. Євхаристія. Святі. Святі-покровителі. Паломництво. Біблія. Християнські символи. Рік християн. Особливі події. Хрещення. Конфірмація. Заміжжя. Розлучення. Смерть. Після смерті.

Іслам. Що таке іслам? Іслам як світова релігія. Мусульмани і послідовники інших Віросповідань. Історичне походження. Мекка. Молоді літа Мухамеда. Оповідання його майбутнього. Чудо очищення серця. Суспільна служба. Шлюб з Кадією. Провіщення суспільства вільного від рабства. Безграмотність. П'ятнадцять років самотності і роздумів. Мудрість Мухамеда. Пророк починає проповідувати. Одрокнення. Запис і запам'ятовування Одрокнення. Розпорядження Бога проповідувати. Ранні проводи Пророка. Привселюдні проповіді і початок Гоніння. Проповідування близьким родичам. Перший мученик. Ніяких компромісів з неправдою. Бог вчить терпінню. Міграція до Абуцинї. Перша Колективна молитва в Каабі. Бойкот. Смерть Абу Таліба і Кадії. Сходження пророка до трону Божого. Хйра і перша ісламська держава. Пророк в Медині. Нове братство. Нове значення Мекки. Сигнал до молитви. Шаріат. Священна війна і завоювання Мекки. Початок Священної війни. Битва при Бадрі. Худабліянська угода. Завоювання Мекки. Від'їзд пророка. Остання проповідь. Кінцеве досягнення пророка. Святий Коран. Глави Мекки і глави Медини. Упорядкування, зберігання і складання Корану. Поводження з Кораном. Мова і форма Корану. П'ять основних положень Ісламу. Мечеть і молитва прихожан в п'ятницю. Закаї і Савле. Значення посту. Паломництво. Свята. День народження пророка. Сім'я в ісламі. Влаштований шлюб. Весілля. Взаємовідносини між чоловіком та дружиною. Придане. Становище матері. Охорона шлюбу і сім'ї. Розлучення. Повага до сімейної ієрархії. Полове виховання. Відносини між батьками та дітьми. Моральні кодекси ісламу. Моральні достоїнства. Моральні заборони.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Источники поляризованных частиц / Н. Н. Пучеров, С. В. Романовский, Г. П. Тарасов [и др.]. – Киев : Наук. думка, 1968. – 127 с.
2. Модернизация российского образования. – Москва, 2002. – 332 с.
3. Основы технического творчества в средних специальных учебных заведениях / С. Романовский ; РНМК по ССО, Минвуз УССР. – Киев, 1982, 110 с.
4. Романовський С. В. Двомовна система освіти в ліцеї „Інтелект” / С. Романовський // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2002. – № 1-2. – С. 132-134.
5. Романовський С. В. Підвищена увага до обдарованих в ліцеї „Інтелект” / С. В. Романовський // Обдарована дитина. – 2003. – №2. – С. 16-20.
6. Романовський С. В. Сучасна профільна освіта: як актуальну проблему вирішує київський ліцеї „Інтелект” / С. Романовський // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2015. – №1-3. – 119-126.
7. Романовський С. Реалізація змісту та методів навчання в ліцеї «Інтелект» // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2004. – № 6. – С. 76-83.
8. Романовський С. Елементарна фізика. Physics advanced level. 9-11 клас (мови англійська, українська). – Київ : ВІПОЛ, 2001. – 566 с.
9. Таблицы массовой способности и пробегов заряженных частиц с энергией 1-100 Мэв / Н. Н. Пучеров, С. В. Романовский, Т. Д. Чеснокова. – Киев: Наук. думка, 1975. – 295 с.
10. Таблицы пробегов заряженных частиц с энергией до 8 Мэв / отв. ред. М. В. Пасечник; Н. Н. Пучеров, А. Е. Борзаковский, С. В. Романовский [и др.]. – Киев : Наук. думка, 1977. – 313 с.
11. Тритий-титановые мишени для ядерно-физических исследований / В. А. Ковтун, Н. Н. Пучеров, С. В. Романовский [и др.] // Изотопы в СССР: науч.-техн. и производств. журн. – Москва, 1975. – № 42. – С. 35-37.
12. Федоткин И. М. Возникновение акустических колебаний / И. М. Федоткин, А. В. Гукалов, С. В. Романовский // Инженерно-физический журнал. – Минск, 1983. – Т. 45, № 1. – С. 86-92.
13. Федоткин И. М. О моделировании процессов барботажа и кипения / И. М. Федоткин, А. В. Гукалов, С. В. Романовский // Известия высших учебных заведений. Энергетика. – 1989. – №11. – С. 58-63.
14. Частные школы Великобритании. – 2010. – 216 с.
15. Gordeyeva N. American literature. – Київ : ВІПОЛ, 1999. – 205 с.
16. Гордеева Н. Грамматика англійської мови. Ч. I, II, III. – Київ : ВІПОЛ, 1999-2001, 240 с.; 225 с.; 285 с.
17. Cambridge English schools. Sample programmes for education in English for specialized school. – К. : ООО «Лингвист», 2012. – 124 с.



Від редакції

ЦІКАВО: А З ЧОГО ПОЧАВСЯ ЛІЦЕЙ?

Кому своїм народженням зоб'язаний ліцей “Інтелект”

Про це неодноразово Сергій Васильович розповідав у своїх виступах, писав у статтях, але завжди телеграфним способом, мимохідь, тож розповім все детальніше.

Протягом 1972-91 р.р. Сергій Романовський стажувався в Західній Європі і його здивувало те, що в університетах велику увагу приділяли підготовці випускників шкіл для подальшої їх спеціалізації. Було вочевидь, що в кінці 20 ст. в середніх навчальних закладах розвинутих країн почали викладати прикладну фізику. Так вирішувалася проблема профорієнтації молодих європейців. У цей період комісія зі шкільної освіти Конгресу США, яку очолював лауреат Нобелівської премії Г. Сіборг (1983 р.), оприлюднює висновки, серед яких є п. 3: США втрачать лідерство в економіці, якщо на перший план не виведуть фізико-математичні предмети. Саме останній пункт спричинює ініціативу Сергія Романовського, який у 1989 р. за підтримки Вченої Ради КПП, створює експериментальні фізико-математичні класи з поглибленим вивченням англійської мови. У 1996 р. експериментальні класи перетворено в ліцей “Інтелект”.

Варто згадати ще одну значущу для становлення ліцею подію – міжнародний семінар “Двомовна освіта в школі” (Австрія, 1995 р., ліцей учасник). Завдяки цьому семінару навчально-виховний процес з

1999 р. в ліцеї “Інтелект” відбувається трьома мовами.

Маючи на меті сприяти розвитку українського суспільства через освіту, директор ліцею постійно відслідковує тенденції світового розвитку систем освіти, насамперед розглядаючи чинник “прискорення розвитку суспільства”. У цьому контексті аналізує стан цих процесів і в Україні, а вони такі: з навчальних планів “виштовхали” фізику під гаслом „гуманізація освіти”, що призвело до зменшення вдвічі уроків з фізики. Українські чиновники не бачили тоді, не бачать і сьогодні покращення фізикою та математикою передових позицій в освіті.

Наслідки не забарилися: в Україні, як і в Євросоюзі, впав інтерес до технічних спеціальностей, тож наявна диспропорція між кількістю випускників ВНЗ, які отримують освіту з соціології, економіки, комерції, права, культури – таких **69%**, та тими, хто отримує її з математики та інформатики – **2,6%**. Така диспропорція лише підтверджує, що українська освіта не працює на економіку країни, її могутність, тож у такий спосіб створює проблему для її інноваційного розвитку. *Зрозуміло, зазначене не на користь державі!*

Протиріччя щодо якості освіти посилюється і місцем української освіти (Україна¹ – на **85**) на конкурентному ринку освітніх послуг. Ми після шкіл Польщі, які на **41** місці, Білорусі – **68**, Росії – **71**.

¹Education Index of United Nations Development Programme, 2009 p.

“Працюючи з новими учнями, – наголошує Сергій Романовський, – викладачі бачать, що деградація середньої школи починає набирати загрозливого характеру. Цей процес в майбутньому торкнеться вищої школи, бо вищої школи без середньої не існує”.

Перед державою, суспільством стоїть вибір: середня освіта і надалі продовжуватиме себе як фактор застою або стане стимулом економічного зростання, підвищення конкурентоздатності країни. **Над останнім працює ліцей “Інтелект” та одночасно застерігає: “Дефіцит уваги до освіти – загроза національній безпеці країни!”**

Ліцей обрав напрям сприяння власній країні, став такою собі “точкою росту”, тож і плекає самотужки інтелектуальний потенціал країни, чим робить персональний внесок в її майбутнє.



Сергій Романовський

Создание модели инновационного учебно-воспитательного объединения «Средняя школа – высшая техническая школа» как путь к европейским стандартам образования

Особенности систем образования КНР, Австралии, Бразилии, Канады, США, Евросоюза, СССР, Российской Федерации, Украины. Интеграция Украины в европейское сообщество требует владения английским языком. В лицее «Интеллект» 12 предметов преподаются на английском языке.

Три морфологических признака учебно-воспитательного процесса лицея «Интеллект»: кто преподает, как преподавать, учебники и программы. Четыре уровня подготовки выпускника лицея.

Выполнение экспериментальной-исследовательской работы по теме «Создание модели инновационного учебно-воспитательного объединения «Средняя школа – высшая техническая школа» как путь к европейским стандартам образования» на базе лицея «Интеллект» и НТУУ-КПИ.

Предмет «Технологии» – это вершина пирамиды, в основе которой находятся физико-математические, гуманитарные, англоязычные и естественные предметы.

Задача лингвистического образования и «Европейский языковой портфель».

Ключевые слова: Двухязычное образование. Модернизация. Дистанционное образование. Э-образование, М-образование. Образование на протяжении жизни. Наука–технология–инженерия–математика.



Serhiy Romanovskiy

Creating a model of innovative educational alliance (union) “Secondary school - higher technical school” as a way to the European standards in education

Peculiarities of educational systems of China, Australia, Brazil, Canada, the USA, the European Union, the former Soviet Union, the Russian Federation, Ukraine. Ukraine’s integration into the EU involves knowing the English language. In lyceum “Intellect” 12 subjects are taught in English.

Three characteristic features of educational process in the lyceum are: who teaches, how it is done, what textbooks and syllabus are used. Four levels of a lyceum graduate.

Conducting experimental research work on the topic “Creating a model of innovative educational unit/association “Secondary school - higher technical school” as a way to European standards of education on the basis of lyceum “Intellect” and Kyiv Technical University (KPI).

Subject “Technologies” is a peak of a pyramid based on physics, mathematics, humanities and science.

The task of linguistic education and European language portfolio.

Key words: Bilingual system education. Life-long learning, On line Education, e-Learning, m-Learning, Educational Testing Service, Out-comes focused education. Science–Technology–Engineering–Mathematics.