

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ ЗА ВИБОРОМ
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Автор:

С. Б. Могильний, к.т.н., доцент

Рецензенти:

К. М. Гура, к.т.н.

О. Б. Шарпан, д.т.н., професор

Рекомендовано комісією з інформатики Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України Інституту інноваційних технологій і змісту освіти (лист від 10.05.2015 року №14.1/12-Г-36)

Рекомендовано кафедрою радіоприймання та оброблення сигналів НТУУ «КПІ» (протокол від 18.09.2014 року №09-2014)

Рекомендовано науково-методичною радою Національного центру «Мала академія наук України» (протокол від 09.09.2014 року №3)

Навчальна програма курсу за вибором. Інформаційні технології. Науково-дослідний аспект / [С. Б. Могильний]. – К., 2016. – 12 с.

Пропонована програма передбачає засвоєння початкових знань з методів інформаційного пошуку, сайтобудування, інформаційної безпеки та основ наукових досліджень. Доступний виклад найважливіших відомостей про ресурси Інтернету і методи отримання актуальної інформації покликаний ознайомити учнів з основною термінологією, методами і прийомами інформаційного пошуку, актуальними напрямками розвитку Інтернету, оптимізації наукових статей для розміщення їх в онлайн-доступі.

Навчальна програма реалізується за рахунок варіативної частини початкових програм загальноосвітніх шкіл та в роботі гуртків, секцій, очно-заочних шкіл позашкільних навчальних закладів дослідницько-експериментального напрямку і розрахована на учнів 8-11 класів.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Досить складною роботою під час виконання учнівського наукового дослідження є огляд інформаційних джерел з проблеми дослідження. Важливою складовою процесу написання науково-дослідницької роботи є збір, оброблення, оцінювання і накопичення інформації та її аналіз.

Зміст програми спрямований на всебічну підготовку обдарованої учнівської молоді до науково-дослідницької діяльності в галузі комп'ютерних наук. Засвоєння курсу гармонійно поєднує вивчення сучасних засобів розробки програмного забезпечення наукового дослідження з оволодінням методологією, сучасними методами та засобами його проведення.

Навчальна програма реалізується за рахунок варіативної частини начальних програм загальноосвітніх шкіл та в роботі гуртків, секцій, очно-заочних шкіл позашкільних навчальних закладів дослідницько-експериментального напрямку і розрахована на учнів 9-11 класів.

Навчальною програмою передбачено 1 рік навчання.

Метою програми є формування компетентностей особистості в процесі автоматизації проведення, обробки та аналізу результатів наукових досліджень.

Програмою передбачено засвоєння початкових знань з методів інформаційного пошуку, сайтобудування, інформаційної безпеки та основ наукових досліджень. Доступний виклад найважливіших відомостей про ресурси Інтернету і методи отримання актуальної інформації покликаний ознайомити учнів з основною термінологією, методами і прийомами інформаційного пошуку, актуальними напрямками розвитку Інтернету, оптимізації наукових статей для розміщення їх в онлайн-доступі.

Основні завдання полягають у формуванні таких компетентностей:

- пізнавальної: оволодіння сучасними засобами розробки програмного забезпечення; поглиблення теоретичних знань з інформаційної безпеки та сайтобудування; ознайомлення з методологією та методикою наукових досліджень, зокрема в галузі обчислювальної техніки та програмування; формування наукового світогляду, сучасного наукового мислення;
- практичної: формування умінь і навичок виконання науково-дослідницької роботи, планування та організації обчислювального та модельного експерименту, обробки результатів експериментальних досліджень, самостійного опрацювання наукової літератури, відбору, аналізу, систематизації матеріалу та оформлення результатів наукової роботи; вироблення в учнів навичок самостійного науково-інформаційного пошуку; залучення учнівської молоді до науково-дослідницької роботи в галузі інформаційно-телекомунікаційних технологій;
- творчої: розвиток пошукової, винахідницької, дослідницької, творчої діяльності; технічного мислення; формування вмінь самостійного

вибору методів роботи, напряду наукового дослідження; вміння орієнтуватися в інформаційному просторі, нестандартно вирішувати складні наукові завдання;

- соціальної: формування стійкого інтересу до наукової діяльності, творчої ініціативи; розвиток позитивних якостей емоційно-вольової сфери особистості; працелюбства, наполегливості, відповідальності, вміння приймати та відстоювати власні рішення; виховання свідомого ставлення учнів до майбутньої професійної діяльності в умовах широкої інформатизації суспільства.

Курс навчання охоплює такі форми роботи: вступна контрольна робота; лекції й практичні заняття; індивідуальні консультації та самостійні заняття; поточний контроль; електронні лекції та матеріали для самостійного вивчення тем; вебінари; семінари; екскурсії; виконання пошукових завдань з теми та їх перевірка.

Загальними принципами організації навчально-виховного процесу є науковість, синтез інтелектуальної та практичної діяльності, індивідуальний підхід, послідовність і поступовість у викладанні матеріалу.

Зміст навчального процесу реалізується за допомогою сучасних педагогічних технологій: застосування інтерактивних технологій і проблемно-пошукових методів навчання.

Програма підготовлена з урахуванням сучасних досягнень науки та ґрунтується на Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти.

Програма є орієнтовною. Змістовне наповнення модулів та зміни у погодинному розподілі вивчення окремих тем може бути уточнене навчальним закладом з урахуванням особливостей регіону, типу закладу та індивідуальних освітніх проблем учня.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

№ теми	К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
Вступ			
I семестр			
1.	1	<i>Вступна контрольна робота.</i> Проведення SEO оптимізації контенту сторінки сайту чи блогу для пошукових систем	Учень: <ul style="list-style-type: none"> - знає фактори, які впливають на рейтинг сторінки в пошуковій видачі; - розуміє критерії за якими слід виконувати пошукову оптимізацію контенту; - розрізняє методи та інструменти оптимізації сторінки сайту чи блогу; - визначає терміни та поняття пошукової оптимізації; - наводить приклади пошуку та визначенні популярності ключових слів у різних пошукових системах - характеризує розміщення ключових слів в матеріалах статті, перевірка унікальності контенту
<u>Модуль 1.</u> Організація ефективного пошуку наукової інформації в Інтернеті			
<u>РОЗДІЛ 1:</u> Основні характеристики браузерів			
2.	8	<i>Теоретична частина.</i> Алгоритми роботи та мови запитів пошукових систем. Порівняльні характеристики браузерів. Плагіни до браузерів для ефективною роботи в Інтернеті. Персональна система моніторингу ресурсів Інтернету.	Учень: <ul style="list-style-type: none"> - розуміє алгоритми роботи та мови запитів пошукових систем; - розрізняє порівняльні характеристики браузерів; - визначає плагіни до браузерів для ефективною роботи в Інтернеті; - наводить приклади

		<p><i>Практична частина:</i> Визначення та порівняння індексів пошукових систем. Створення та налаштування логічного пошукового запиту для Яндекс.</p>	<p>логічного пошукового запиту для Яндекс</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризує моніторинг ресурсів в Інтернеті
--	--	--	---

РОЗДІЛ 2: Пошук в Інтернеті та доступ до інформації

3.	8	<p><i>Теоретична частина.</i> Патентний пошук, як елемент корпоративної розвідки. Поняття «глибинного Інтернету» (Deep Web). Доступ до інформації в пірингових мережах. Створення персональної бібліотеки дослідника з Zotero. Пошук в реальному масштабі часу в соціальних мережах.</p> <p><i>Практична частина.</i> Встановлення та налаштування плагінів для Firefox і Chrome. Налаштування персональної системи моніторингу на FeedDemon. Дослідження інструментів для пошуку в «глибинному Інтернеті». Налаштування клієнта торентової мережі для завантаження файлів. Налаштування Zotero, локалізація інтерфейсу, додавання нових ресурсів в базу.</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміє патентний пошук, як елемент корпоративної розвідки, налаштування клієнта торентової мережі для завантаження файлів; - визначає Поняття «глибинного Інтернету» (Deep Web); - наводить приклади Пошук в реальному масштабі часу в соціальних мережах; - характеризує створення персональної бібліотеки дослідника з Zotero, локалізація інтерфейсу, додавання нових ресурсів в базу
----	---	---	---

Модуль 2: Основні принципи пошукової оптимізації сторінок сайтів

РОЗДІЛ 1: Основні принципи роботи пошукових систем

4.	15	<p><i>Теоретична частина.</i> Принципи роботи пошукових систем та фактори, які впливають на рейтинг сторінки в пошуковій видачі. Елементи базової оптимізації контенту для пошукової системи Google. Вимоги до складових контенту</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає принципи роботи пошукових систем та фактори, які впливають на рейтинг сторінки в пошуковій видачі; - розуміє елементи базової оптимізації контенту для пошукової
----	----	---	---

		<p>(заголовок, теги підзаголовків –H1, H2, H3, теги опису). Методи та інструменти оптимізації зображень для сторінки сайту чи блогу. Вплив зовнішніх факторів (посилань) та поведінкових факторів на ранжування сторінки сайту. <i>Практична частина.</i> Вибір та аналіз ключових слів (КС) за тематикою наукової. Аналіз сайтів конкурентів. Дослідження алгоритмів розміщення КС в матеріалах статті, досягнення оптимальної щільності вживання КС, перевірка унікальності контенту.</p>	<p>системи Google, вимоги до складових контенту (заголовок, теги підзаголовків –H1, H2, H3, теги опису);</p> <ul style="list-style-type: none"> - розрізняє методи та інструменти оптимізації зображень для сторінки сайту чи блогу; - визначає вплив зовнішніх факторів (посилань) та поведінкових факторів на ранжування сторінки сайту; - наводить приклади аналізу сайтів; - характеризує дослідження алгоритмів розміщення КС в матеріалах статті, досягнення оптимальної щільності вживання КС, - перевірка унікальності контенту
	32		Всього I семестр
II семестр			
Модуль 2: Основи інформаційної безпеки при роботі в Інтернеті			
РОЗДІЛ 1. Файрвол – виконувати задачі для захисту комп'ютера			
10.	16	<p><i>Теоретична частина.</i> Файрвол – виконувати задачі для захисту комп'ютера. Елементи захисту браузерів (Firefox, Chrome, Opera та Internet Explorer 10) при роботі в Інтернеті. Налаштування захисту при збереженні паролів у браузері та приватність при пошуку в Інтернеті. Сценарії користувача, додаток Greasemonkey та його використання. Хешування та шифрування: сучасні алгоритми та область їх</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає елементи захисту браузерів (Firefox, Chrome, Opera та Internet Explorer 10) при роботі в Інтернеті; - розуміє налаштування захисту при збереженні паролів у браузері та приватність при пошуку в Інтернеті; - розрізняє сценарії користувача, додаток Greasemonkey та його використання; - визначає, що таке

		<p>застосування. Безпека при спілкуванні в соціальних мережах.</p> <p><i>Практична частина:</i> Налаштування файрвола Comodo. Спеціальні додатки для Firefox і Google Chrome для безпечного серфінгу в Мережі. Пошук, дослідження та налаштування сценаріїв користувача для розширення можливостей пошуку в Інтернеті. Застосування елементів захисту браузерів (Firefox, Chrome, Opera та Internet Explorer 10) при роботі в Інтернеті. Налаштування захисту при збереженні паролів у браузері та приватність при пошуку в Інтернеті. Використання сценаріїв користувача, додаток Greasemonkey та його використання. Використання хешування та шифрування: сучасні алгоритми та область їх застосування. Безпека при спілкуванні в соціальних мережах.</p>	<p>хешування та шифрування</p> <ul style="list-style-type: none"> - наводить приклади безпечного спілкування в соціальних мережах; - характеризує Налаштування файрвола Comodo
РОЗДІЛ 2: Стеганографія			
11.	4	<p><i>Теоретична частина:</i> Стеганографія – як засіб схованого передавання повідомлень в мультимедійних файлах.</p> <p><i>Практична частина:</i> Застосування методів стеганографії – як засобу схованого передавання повідомлень в мультимедійних файлах. Використання шифрування даних в операційній системі Windows для їх захисту.</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміє стеганографію – як засіб схованого передавання повідомлень в мультимедійних файлах; - наводить приклади використання шифрування даних в операційній системі Windows для їх захисту

РОЗДІЛ 3: Анонімність в Інтернеті			
12.	4	<p><i>Теоретична частина:</i> Забезпечення анонімності при роботі в Інтернеті: для чого це потрібно. Налаштування та використання мережі TOR для анонімного спілкування в Інтернеті. Невидимий анонімний Інтернет I2P: можливості та перші кроки для його використання.</p> <p><i>Практична частина:</i> Забезпечення анонімності при роботі в Інтернеті: для чого це потрібно. Налаштування та використання мережі TOR для анонімного спілкування в Інтернеті. Використання невидимого анонімного Інтернету I2P. Практичні методи використання інструментів анонімності, перевірка своєї анонімності.</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає для чого потрібна анонімність в Інтернеті; - розуміє налаштування та використання мережі TOR для анонімного спілкування в Інтернеті; - визначає, що таке невидимий анонімний Інтернет I2P та можливості і перші кроки для його використання; - наводить приклади забезпечення анонімності при роботі в Інтернеті; - характеризує методи використання інструментів анонімності та перевіряє свою анонімність
РОЗДІЛ 4: Безкоштовні антивіруси			
13.	2	<p><i>Теоретична робота:</i> Безкоштовні онлайнві антивіруси та їх використання для оперативної перевірки файлів.</p> <p><i>Практична робота:</i> Застосування безкоштовних онлайнві антивірусів та їх використання для оперативної перевірки файлів.</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знає, що таке антивіруси; - розрізняє безкоштовні онлайнві антивіруси та їх використання для оперативної перевірки файлів; - наводить приклади застосування безкоштовних онлайнві антивірусів
РОЗДІЛ 5: Захист точки Wi-Fi			
14.	4	<p><i>Теоретична частина:</i> Захист точки доступу Wi-Fi.</p> <p><i>Практична частина:</i> Тестування захисту точки доступу Wi-Fi. Виконання пентесту точки доступу Wi-Fi з використанням CommView</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміє, як налаштувати захист точки доступу Wi-Fi; - розрізняє використання CommView та BackTrack;

		та BackTrack.	- наводить приклади тестування захисту точки доступу Wi-Fi;
РОЗДІЛ 6: Відновлення втрачених даних			
15.	4	<p><i>Теоретична частина:</i> Відновлення втрачених даних (форматування, випадкове видалення) на HDD та флеш-пам'яті. Виконання періодичної архівації системи для можливого відновлення після збою.</p> <p><i>Практична частина:</i> Можливість відновлення втрачених даних (форматування, випадкове видалення) на HDD та флеш-пам'яті. Виконання періодичної архівації системи для можливого відновлення після збою.</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміє, як відновити втрачені дані (форматування, випадкове видалення) на HDD та флеш-пам'яті; - визначає виконання періодичної архівації системи для можливого відновлення після збою - наводить приклади відновлення втрачених даних (форматування, випадкове видалення) на HDD та флеш-пам'яті - характеризує важливість періодичної архівації системи для можливого відновлення після збою
	34		Всього II семестр
	4		Резерв
	70		Всього

ЛІТЕРАТУРА

1. С. Б. Могильний Методи та інструменти ділової розвідки в Internet / С.Б. Могильний. –К.: 2010. – 264с. – ISBN: 978-966-432-068-6
2. С. Б. Могильний Мікрокомп'ютер Raspberry Pi – інструмент дослідника: посібник. – К. : 2014. –340 с. – ISBN: 978-617-7133-48-2
3. Як зробити SEO для повідомлень у вашому блозі [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/searchoptimization/1854-how-to-do-seo-for-your-blog-posts>. – Назва з екрану.
4. Кращі інструменти SEO для власників малого бізнесу <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/onlinemarketing/1855-best-seo-tools-for-small-business-owners>. – Назва з екрану.
5. П'ять потужних SEO-метрик і дані, які треба відстежувати блозі [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/searchoptimization/1859-5-powerful-seo-metrics-and-data-that-need-to-track>. – Назва з екрану.
6. Пошук ключових слів на Google [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/phoca-gallery-1/category/2-keyword-google>. – Назва з екрану.
7. Пошук ключових слів на Яндекс [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/phoca-gallery-1/category/3-wordstat-yandex>. – Назва з екрану.
8. SEO-копірайтер: що це за професія і як це працює? [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/searchpractice/searchoptimization/909-seo-copywriter>. – Назва з екрану.
9. Тестуємо Wi-Fi доступ до Інтернету: моніторинг, безпека... ? [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/searchpractice/methodsinstruments/598-test-wi-fi>. – Назва з екрану.
10. Моніторинг власної точки доступу Wi-Fi та перевірка її надійності [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/searchpractice/internetsecurity/1130-monitoring-own-access-point-wi-fi-and-test-its-reliability>. – Назва з екрану.
11. Як зламати власну WEP мережу, щоб дізнатися, наскільки це просто [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/searchpractice/internetsecurity/1126-how-to-crack-your-own-wep-network-to-see-how-dangerous-it-really>. – Назва з екрану.

12. Як зламати Wi-Fi: злом WPA2-PSK паролів за допомогою атаки через словник [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/methodsinstruments/1024-14-sites-to-find-people-online>. – Назва з екрану.

13. Як зламати пароль WPA мережі Wi-Fi за допомогою Reaver [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/internetsecurity/1293-how-to-crack-password-wpa-wi-fi-network-by-reaver>. – Назва з екрану.

14. Raspberry Pi для пентестерів Reaver [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/internetsecurity/1758-raspberry-pi-for-pentester>. – Назва з екрану.

15. Як зашифрувати пошту і дані [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/news/programs/tools-sec/1591-how-to-encrypt-mail-and-data>. – Назва з екрану.

16. Найшвидший спосіб безкоштовно відновити пошкоджені файли [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/news/security/1553-the-fastest-way-to-free-repair-damaged-files>. – Назва з екрану.

17. Перші кроки в I2P - анонімому зашифрованому Інтернеті [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/searchpractice/internetsecurity/1291-the-first-steps-in-i2p-an-anonymous-encrypted-internet>. – Назва з екрану.

18. Шукаємо в "глибинному" Інтернеті [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/index.php/uk/searchpractice/methodsinstruments/839-deep-web-search>. – Назва з екрану.

19. Безпека в Інтернеті Інтернеті [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/internetsecurity>. – Назва з екрану.

20. Безпека при роботі в Інтернеті Інтернеті [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/uk/searchpractice/internetsecurity/606-internet-security-tools>. – Назва з екрану.