



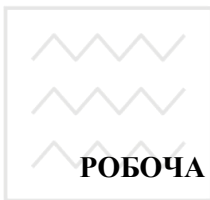
Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики  
та обчислювальної техніки  
Кафедра автоматизації, електротехнічних та  
комп'ютерно-інтегрованих технологій

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-  
педагогічної, методичної та  
виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**04-03-37**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Program of the Discipline**

**Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування  
Technologies of object-oriented and WEB-programming**

Спеціальність – 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології»

Specialty – 151 «Automation and computer integrated technologies»

Рівне 2018



Робоча програма «Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». – Рівне: НУВГП, 2018. – 17 с.

**Розробник:** Сафоник А.П., професор кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій, д.т.н., доцент.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Протокол № 9 від "17" січня 2018 року.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Древецький В.В.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2018 р.

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Протокол № 5 від "17" січня 2018 року.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Древецький В.В.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2018 р.

© А.П. Сафоник, 2018 р.

© НУВГП, 2018 р.



## ВСТУП

Програма дисципліни «Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування» відноситься до дисциплін фахової підготовки, складена відповідно до освітньої програми спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування» є формування теоретичних знань та практичних навичок для програмування систем автоматизації різного призначення, що дасть змогу фахівцям у галузі автоматизації та приладобудування розробляти і використовувати створені додатки при вирішенні професійних задач різної складності.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування» є складовою частиною циклу загальної підготовки для студентів за спеціальністю «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Електроніка та мікропроцесорна техніка». Цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, лабораторних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

### Анотація

Об'єктно-орієнтоване програмування — це метод програмування, заснований на поданні програми у вигляді сукупності взаємодіючих об'єктів, кожен з яких є екземпляром певного класу, а класи є членами певної ієрархії наслідування.

Вивчення принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування є однією з важливих частин у підготовці фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Дисципліна «Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування» покликана допомогти у підготовці фахівців з автоматизації для різних галузей сучасної промисловості. Під час вивчення даної дисципліни студенти здобудуть знання, які допоможуть застосовувати сучасні розробки в напрямку програмування нового обладнання та систем, що застосовуються в промисловій сфері України.



Курс «Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування» носить важливий характер при здобутті студентами знань та навиків програмування. Вміння використовувати сучасні методики програмування допоможе у формуванні повноцінних фахівців для різних галузей сучасної промисловості України.

**Ключові слова:** міжмашинні інтерфейси, потоки, бази даних, клієнт-серверні додатки, аутентифікація і авторизація користувачів, Web-додатки, ASP.NET.

### **Abstract**

Object-oriented programming is a programming method based on the presentation of the program as a set of interacting objects. Each object is an instance of a particular class. And classes are members of a particular imitation hierarchy.

The study of the principles and methods of object-oriented programming is one of the important parts in the training of specialists in the automation and computer integrated technologies. The discipline "Technologies of Object-Oriented and WEB Programming" is intended to help in training specialists in automation for various fields of modern industry. Studying this discipline, students will acquire the knowledge for applying modern developments in the of programming direction for new equipment and systems used in the industrial sector of Ukraine.

The course "Object Oriented and Web Programming Technologies" is important for students to acquire knowledge and skills in programming. The ability to use modern programming techniques will help in the formation of full-fledged specialists for various branches of modern industry of Ukraine.

**Key words:** intermodal interfaces, flows, databases, client-server applications, authentication and authorization of users, Web applications, ASP.NET.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань – 15 «Автоматизація та приладобудування»	За вибором	
Модулів – 1	Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		4-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: -		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 120		8-й	9-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 Самостійної роботи студента – 8		<b>Лекції</b>	
	20 год.	2 год.	
	<b>Практичні, семінарські</b>		
	–	–	
	<b>Лабораторні</b>		
	22 год.	10 год.	
	<b>Самостійна робота</b>		
	78 год.	108 год.	
<b>Індивідуальні завдання:</b>			
-			
Вид контролю: залік			
	Рівень вищої освіти: <b>бакалавр</b>		

### Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:

для денної форми навчання – 37% до 63%.

для заочної форми навчання – 10% до 90%.



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання курсу “Технології об’єктно-орієнтованого та WEB програмування” є засвоєння студентами теоретичних та практичних знань з програмного забезпечення технологічних об’єктів в реальному часі, спряження первинних перетворювачів з керуючими машинами і алгоритми, що дозволяють прискорити обробку первинної інформації, а також можливість інтеграції отриманих результатів у WEB середовища.

В результаті вивчення даної дисципліни студент повинен **знати:**

- технології об’єктно-орієнтованого та WEB програмування
- операційні системи реального часу;
- програмні протоколи міжкомп’ютерного обміну;
- зв’язок мікропроцесорних систем з технологічними об’єктами в реальному масштабі часу.

**вміти:**

- розв’язувати та програмувати задачі в реальному масштабі часу;
- розробляти, транслювати, компонувати і відлагоджувати програми мовами об’єктно-орієнтованого та WEB програмування.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### МОДУЛЬ I

#### Змістовий модуль 1. Спеціальні засоби програмування багатозадачних систем.

##### **Тема 1. Програмування міжмашинних інтерфейсів.**

Визначення в системі наявних інтерфейсів. Ініціалізація порту. Скидання порту. Налаштування портів для прийому і передачі даних.

##### **Тема 2. Програмування потоків.**

Основне призначення потоків. Характеристики потоків. Створення потоків та їх налаштування. Основні функції.

##### **Тема 3. Об’єктно-орієнтовані мови програмування і бази даних.**

Бази даних. Основні типи баз даних. Способи створення баз даних. Програмування баз даних. Розробка серверної частини.



#### **Тема 4. Розробка клієнтського додатку клієнт серверної системи збору і обробки інформації.**

Основне призначення клієнта. Створення клієнта. Ідентифікація клієнта. Створення запитів клієнт-серверної взаємодії.

### **Змістовий модуль 2. WEB-програмування**

#### **Тема 5. Вступ до WEB програмування.**

Інтернет-додатки - основні відомості. Принцип роботи WEB-додатків. Можливості ASP. NET. Переваги ASP.NET. Структура WEB-додатків. Компоненти WEB-форм. Мови програмування. Створення проекту WEB-додатка. Створення нового WEB-додатка. Керування проектом за допомогою IIS. Створення віртуальних каталогів для WEB-додатків. Створення каталогу subWEB. Створення нового проекту у віртуальному каталозі. Розміщення елементів керування й написання коду.

#### **Тема 6. Аутентифікація і авторизація користувачів.**

Анонімний доступ. Доступ аутентифікованих користувачів. Аутентифікація запитів HTML-сторінок. Аутентифікація Windows. Включення аутентифікації Windows. Призначення прав доступу окремим користувачам. Застосування авторизації, заснованої на ролях. Витяг ідентифікаційних даних користувача. Параметри IIS і аутентифікація засобами Windows. Аутентифікація Forms. Як задіяти аутентифікацію за допомогою форм. Вибір методу аутентифікації. Створення вхідної WEB-форми. Аутентифікація за допомогою бази даних. Додавання користувачів у базу даних. Аутентифікація Passport. Як задіювати аутентифікацію Passport.

#### **Тема 7. Обробка подій.**

Події життєвого циклу WEB-додатка. Збереження даних WEB-форми. Події об'єктів Application і Session. Події WEB-форми. Події серверних елементів керування. Відключення змінної стану Session. Визначення моменту завершення додатка.

#### **Тема 8. Простори імен в WEB-додатках.**

Огляд простору імен WEB. Використання об'єкту Application. Використання об'єкту Page. Використання об'єкту Response.

#### **Тема 9. Збереження відомостей про стан.**

Способи збереження відомостей про стан. Використання рядків запитів. Використання файлів cookie. Використання стану



відображення. Використання змінних стану Application і Session. Впорядкування доступу до змінних стану.

### Тема 10. Використання баз даних в додатках ASP.NET.

Основні відомості про модель доступу до даних ADO.NET .

Архітектура ADO.NET. Організація взаємодії з БД. Підключення до БД. Виконання команд над наборами даних. Використання команд, що параметризуються. Використання процедур, що зберігаються. Від'єднані набори даних. Клас DataSet. Використання DataSet. Клас DataAdapter. Прив'язка і відображення даних. Прив'язка з одним значенням. Прив'язка з множинним значенням. Використання параметрів в запитах. Оновлення даних.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль I</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Спеціальні засоби програмування багатозадачних систем.</b>												
Тема 1. Програмування міжмашинних інтерфейсів.	12	2	-	2	-	8	12	0,5	-	1	-	10,5
Тема 2. Програмування потоків.	12	2	-	2	-	8	12		-	1	-	11
Тема 3. Об'єктно-орієнтовані мови програмування і бази даних.	12	2	-	2	-	8	12		-	1	-	11





Тема 4. Розробка клієнтського додатку клієнт серверної системи збору і обробки інформації.	12	2	-	2	-	8	12	0,5	-	1	-	10,5
<b>Змістовий модуль 2. WEB-програмування</b>												
Тема 5. Вступ до WEB програмування.	12	2	-	2	-	8	12	0,5	-	1	-	10,5
Тема 6. Аутентифікація і авторизація користувачів.	12	2	-	2	-	8	12	-	-	1	-	11
Тема 7. Обробка подій.	12	2	-	2	-	8	12	-	-	1	-	11
Тема 8. Простори імен в WEB-додатках.	12	2	-	2	-	8	12	0,5	-	1	-	10,5
Тема 9. Збереження відомостей про стан.	12	2	-	2	-	8	12	-	-	1	-	11
Тема 10. Використання баз даних в додатках ASP.NET.	12	2	-	4	-	6	12	-	-	1	-	11
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>78</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>108</b>



## 5. Теми лабораторних занять

Таблиця 3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1.	Робота з компілятором C для AVR CodeVisionAVR	2	-
2.	Робота з симулятором МК AVR - VMLAB	2	1
3.	Розробка мікропроцесорної системи вимірювання та сигналізації рівня	2	1
4.	Передача та прийом даних через COM-порт.	2	1
5.	Реалізація потоку та синхронізація даних, настроювання пріоритетів завдань на мовах програмування високого рівня.	2	1
6.	Створення і налаштування бази даних для роботи	2	1
7.	Створення серверної частини клієнт-серверної системи обліку газу.	2	1
8.	Розробка клієнтської частини клієнт-серверної системи обліку газу.	2	1
9.	Розробка програмного додатку для передачі даних по RS-485.	2	1
10.	Розробка програмного забезпечення для управління GSM-модемом.	2	1
11.	Передача та прийом даних через COM-порт за допомогою радіомодулів.	2	1
	<b>Разом</b>	<b>22</b>	<b>10</b>



## 6. Самостійна робота

Самостійна робота є основним засобом засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу з навчальної дисципліни може виконуватися у бібліотеці, в навчальних кабінетах, лабораторіях та в комп'ютерних класах, а також у домашніх умовах і включає:

- вивчення лекційного матеріалу по темі;
- опрацювання літератури по темі;
- підготовку до лабораторних робіт;
- підготовку до модульних контрольних робіт;
- роботу за персональним комп'ютером по темі;
- роботу в глобальній комп'ютерній мережі Інтернет.

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни „Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування” є написання реферату по темах, вказаних у п.6.1. Загальний обсяг реферату визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год. самостійної роботи.

Реферат оформлюється на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве — 20 мм, праве — 10 мм. Реферат може бути рукописним або друкованим і виконується українською мовою.

Перевірка реферату з самостійної роботи відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№з/п	Назва теми	К-ть год. сам. роботи	
		денна	заочна
1	Об'єктна модель предметного середовища, принципи її побудови	5	7
2	Поняття об'єктів і класів та їх взаємовідносин	5	7
3	Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML	5	7
4	Основи об'єктно-орієнтованої мови	5	7



	програмування		
5	Абстрагування даних та інкапсуляція	5	7
6	Конструктори, деструктори класів	5	7
7	Композиція та колекція об'єктів	5	7
8	Просте та множинне успадкування	5	7
9	Реалізація поліморфізму	5	7
10	Класи потоків введення та виведення	5	7
11	Стандартні бібліотеки класів середовищ розробника програм. Розроблення DLL-бібліотек	5	7
12	Бібліотеки класів реалізації функціональних можливостей Window	5	7
13	Розробка графічних інтерфейсів користувача (меню, панелі інструментів, шаблони діалогових вікон тощо)	6	8
14	Основи програмування, керованого подіями	6	8
15	Обробники подій від миші, клавіатури, команд меню, елементів управління тощо	6	5
<b>Загальна кількість годин</b>		<b>78</b>	<b>108</b>

## 7. Методи навчання

7.1. Лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією презентацій за допомогою проєктора.

7.2. Лабораторні роботи проводяться із використанням ТЗН, ПК та відповідного програмного забезпечення: Microsoft Windows, Microsoft Office, Builder, Visual Studio.

7.3. Індивідуальна робота включає виконання розрахункових робіт з використанням ППП Microsoft Office, Builder, Visual Studio.

7.4. Студенти заочної форми навчання виконують індивідуальну роботу.

7.5. Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом



навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;

- вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

## 8. Методи тестування

1. Поточний контроль знань здійснюється шляхом тестування перед виконанням та при захисті лабораторних робіт.
2. Контроль за виконанням лабораторних робіт забезпечується перевіркою своєчасно оформлених і зданих звітів.
3. Оцінка модульної контрольної роботи.
4. Оцінювання самостійної роботи (реферату).

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
ЗМ1				ЗМ2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного контролю, є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях) проводиться за такими критеріями:



0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Розподіл балів, що присвоюються студентам денної форми навчання, за видами робіт:

№ модуля	Форма навчальної діяльності	Вид контролю	Максимальна кількість балів за одне заняття	Кількість занять	Сума балів	Разом за видами навчання
1	Лекції	Відвідування	1	4	4	20
	Лабораторні роботи	Рівень підготовки до заняття	1	5	5	
		Робота під час заняття	2		10	
		Захист роботи	1		5	
Модульна контрольна робота						20
Всього по модулю 1						44
2	Лекції	Відвідування	1	6	6	24
	Лабораторні роботи	Рівень підготовки до роботи	1	6	6	
		Робота під час заняття	2		12	
		Захист роботи	1		6	
Модульна контрольна робота						20
Всього по модулю 2						50
Всього за два модулі						94
Заохочувальні бали						до 6



<b>Всього</b>	<b>100</b>
---------------	------------

Розподіл балів, що присвоюються студентам заочної форми за видами робіт:7

Форма навчальної діяльності	Вид контролю	Максимальна кількість балів за одне заняття	Кількість занять	Сума балів	Разом за видами навчання
Лекції	Відвідування	2	1	2	2
Лабораторні роботи	Рівень підготовки до роботи	3	5	15	45
	Робота під час заняття	3		15	
	Захист роботи	3		15	
<b>Всього</b>					<b>47</b>
<b>Самостійна робота</b>					<b>40</b>
Заохочувальні бали за участь в науковій і проектній роботі, виступ на конференції, олімпіаді, ін.					до 13
<b>Всього</b>					<b>100</b>

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання



## 10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Технології об'єктно-орієнтованого та WEB програмування» включає:

- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (ІКНМЗД);
- опорний конспект лекцій на паперовому носії;
- опорний конспект лекцій на електронному носії;
- завдання та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт;
- завдання та методичні вказівки до виконання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання;
- освітня програма підготовки бакалавра спеціальності 151 „Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології”.



## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Питер, 2004.
2. Фленов Михаил Программирование на C++ глазами хакера. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. - 336с.
3. Дарахвелидзе П., Марков Е. Программирование в Delphi 7+ дискета. - Санкт - Петербург: БХВ-Петербург, 2003. - 784 с.
4. Дейл Н. Программирование на C++: Пер. с англ./Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. - Москва: ДМК, 2000. - 672 с.

### Допоміжна

1. Англо-українсько-російський словник з інформатики, програмування, обчислювальної техніки/Уклад. А.Б.Бартків, О.Я.Гринчишин, Я.Т.Гринчишин. - Київ: Вища школа, 1995. - 444 с
2. Белов Ю.А. Инструментальные засоби програмування: Навч. посібник/Ю.А.Белов, В.С.Проценко, П.Й.Чаленко. - Київ: Либідь, 1993. - 248с.
3. Заяць В.М. Функційне програмування: Навч. посібник. -





Львів:Бескід Біт,2003. - 160с.

4. Черняхівський В.В. DELPHI 4: сучасна технологія візуального програмування: Монографія. - Львів:БаК,1999. - 196с.
5. Микропроцессорный комплект К1810: Структура, программирование, применение:Справочная книга/Ю.М. Казаринов, В.Н. Номококов, Г.С. Подклетнов, Ф.В. Филиппов; Под ред. Ю.М. Казаринова. - Москва:Высшая школа,1990. - 269с.
6. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 4. - Москва:ЗАО "ИЗД-во Бином",1999. - 768 с.
7. Бадд Т. Объектно-ориентированное программирование в действии. - Санкт-Петербург:Питер,1997. - 464 с.
8. Бродин Б.В. Микроконтроллеры: Архитектура, программирование интерфейса/В.Б.Бродин, И.И.Шагурин. - Москва,1999. - 398с.
9. Дарахвелидзе П. Программирование в Delphi 4. - СПб:БХВ Санкт-Петербург,1999. - 864с.
10. Дьяконов В.Ю. Системное программирование: Учеб. пособие/В.Ю.Дьяконов, В.А.Китов, И.А.Калинчев; Под ред.А.Л.Горелика. - Москва:Высшая школа,1990. - 221с.
11. Культин Н.Б. Delphi 6. Программирование на Object Pascal.-Санкт-Петербург:БХВ-Петербург,2001. - 528с.
12. Культин Н.Б. Программирование на Object Pascal в Delphi 5. - Санкт-Петербург:БХВ-Сакт-Петербург,1999. - 464с.
13. Кэпс Ч., Стаффорд Р. VAX:Программирование на языке ассемблера и архитектура:Пер. с англ.-Москва:Радио и связь,1991. - 416с.
14. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PS: Учеб. пособие. - Москва:Диалог-Мифи,1999. - 288с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (<http://nuwm.edu.ua/MySQL/>).
2. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://libr.rv.ua/>.