Форма № 09/18
Затверджена рішенням вченої ради
ІДГУ
від 30.08.2018 р., протокол № 1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Навчально-методичною радою ІДГУ
Протокол № 4 від 15.01 2019 р.

Голова НМР Н. М. Кольцун

РОБОЧА ПРОГРАМАНАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ
(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань **02 Культура та мистецтво**
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність **029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа**
(код і назва спеціальності)

Освітня програма **Інформаційна, бібліотечна та архівна справа: Документознавство та інформаційна діяльність**

тип дисципліни вибіркова
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

Ізмаїл – 2019

ПОГОДЖЕНО:
Гарант освітньо-професійної програми

_____ /Кочергін М.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

РЕКОМЕНДОВАНО:
кафедрою математики, інформатики та інформаційної діяльності
протокол № 11 від 27.06.18.

Завідувач кафедри _____Івлієва О.М_
(підпис, ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО:
Голова науково-методичної ради факультету

_____

_____ /Федорова О.В./
(підпис, ініціали, прізвище)

Розробники програми: викладач кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Абросімов Є.О.

Рецензенти програми: викладач кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Дущенко О.С.

© автор(и), 2018
© ІДГУ, 2018

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	***Заочна***
Кількість кредитів: 4	*Лекції*:	
	14	*4*
Модулів:1	*Практичні заняття*:	
Загальна кількість годин: 120		
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 2-3	*Лабораторні заняття:*	
	34	*8*
Семестр: 3-6	*Семінарські заняття*:	
Тижневе навантаження (год.): - аудиторне: 3 - самостійна робота: 4	*Консультації:*	
	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю: залік		
Мова навчання: українська	*Самостійна робота:*	
	72	*108*

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення навчальної дисципліни є концепція об’єктно-орієнтованого програмування (ООП), алгоритмізація і створення комп’ютерних програм для розв’язування прикладних задач із використанням мов програмування.

Метою вивчення дисципліни «*Основи програмування»* є розробка комп’ютерних об’єктно-орієнтованих проектів і модулів розв’язання прикладних задач обробки даних, налагодження цих модулів із використанням об’єктно-орієнтованих систем програмування.

Передумови для вивчення дисципліни: «Інформатика, комп’ютерна техніка та прикладне програмне забезпечення».

Міждисциплінарні зв’язки: «Довідкові інформаційні системи».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. *Знання:* склад та функції ПК, класифікацію програмного забезпечення, основі поняття операційної системи Microsoft Windows; поняття алгоритму, способи подання алгоритмів, базові типові конструкції алгоритмів; етапи розв’язування задач за допомогою комп’ютера;

поняття програми, середовища програмування; концепцію типів даних і операції над даними різних типів; концепцію візуального програмування.

2. *Уміння:* працювати в операційній системі Microsoft Windows, виконувати дії з об'єктами операційної системи Microsoft Windows: дисками, файлами, папками, ярликами; здійснювати пошук визначеної інформації в Інтернеті; описувати алгоритми розв'язування типових задач засобами графічних схем чи мовою програмування; використовувати середовище програмування для створення та налагодження власних програм.
3. *Комунікація:* презентувати, обговорювати та захищати власні ідеї, погляди і висновки в усній і письмовій формах та за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій; володіння англійською мовою на рівні необхідному для професійного спілкування.
4. *Автономність та відповідальність:* усвідомлювати соціальну значущість майбутньої професії, необхідність подальшого навчання, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію; демонструвати самостійність і відповідальність при прийняті рішень на основі сформованих ціннісних орієнтирів.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)						
		Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Програми в повсякденному житті. Середовище програмування.	2	2		-			8		-		-			12
2.	Алгоритми та програми. Форми та елементи керування.	4	2		2			8		2		2			14
3.	Властивості та методи.	6	2		4			10				2			20
4.	Присвоювання та змінні.	6	2		4			10		2		2			22
5.	Операції.	8	2		6			10				2			16
6	Умовні оператори.	10	2		8			12		-		-			12
7	Цикли. Підпрограми та функції.	12	2		10			10		-		-			8
	Проміжний контроль							4							4

Разом:	**48**	**14**		**34**			**72**		**4**		**8**			**108**

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Програми в повсякденному житті. Середовище програмування.

Програми навколо нас. Чим займаються програмісти. Що таке програма. Мови програмування та їх можливості. Знайомство з середовищем програмування. Складові середовища програмування. Створення, збереження, запуск проекту. Редагування коду, файли проекту. Структура проекту. Конструювання графічного інтерфейсу проекту. Використання редактору форм. Виведення на екран повідомлень.

Тема 2. Алгоритми та програми. Форми та елементи керування.

Поняття алгоритму. Приклади алгоритмів. Властивості алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Базові структури алгоритмів. Форма – основа графічного інтерфейсу. Властивості форми. Елементи керування і їх властивості. Генерація подій. Події за замовчуванням.

Тема 3. Властивості та методи.

Із чого починається код. Читання й присвоювання значень властивостей у коді. IntelliSense і крапкова нотація. Методи. Зчитування та зміна властивостей елементів керування.

Тема 4. Присвоювання та змінні.

Присвоювання. Змінні. Оголошення змінних. Змінні в програмах. Введення й виведення даних, робота зі змінними.

Тема 5. Операції.

Арифметичні операції. Строкові операції. Логічні операції. Налагодження коду. Виконання математичних обчислень.

Тема 6. Умовні оператори.

Булева логіка. Операції порівняння. Умовний оператор. Множинні умови. Булеві операції в коді. Вкладені умови. Протилежні умови. Покрокове виконання умовного оператора. Складання програм з неповною формою розгалуження. Складання програм з повною формою розгалуження. Складання програм з множинним вибором.

Тема 7. Цикли. Підпрограми та функції.

Цикли з лічильником. Цикли з умовою. Оператори циклу. Покрокове виконання циклу. Проекти з використанням циклу. Вкладені цикли. Вихід із циклів. Поняття підпрограми та функції в різних мовах програмування. Створення й виклик функцій. Функцій з аргументами. Створення й виклик власних функцій.

5.2. Тематика лабораторних занять

№п\п	Тема лабораторної роботи
1.	Філософія програмування на Visual Basic. Створення програми. Побудова алгоритмів. Синтаксис мови програмування.
2.	Тактика програмування. Як уникнути помилок. Проект. Види модулів Visual Basic.
3.	Проект. Види модулів Visual Basic. Як уникнути помилок.
4.	Угоди про імена. Префікси імен змінних, що відображають область видимості.
5.	Префікси імен деяких керуючих елементів.
6.	Операції: Математичні, операції відносини, Логічні операції. Керуючі структури мови
7.	Цикли. Процедури і функції.
8.	Список параметрів. Функції. Функції перетворення типів.
9.	Математичні функції. Функції рядків. Функції дати і часу.
10.	Стандартні керуючі елементи. Форми. Етикетки.
11.	Текстове поле введення. Рамка. Командна кнопка. Поле прапорця.
12.	Радіокнопка. Комбіноване поле. Поле списку. Горизонтальна і вертикальна смуги прокрутки. Таймер
13.	Список дискових пристроїв. Список файлів. Список файлів.
14.	Фігури. Лінія. Графічний образ. Картинка. Дані.
15.	Важливі події форм, миші, клавіатури.
16.	Робота з файлами.

5.3. Організація самостійної роботи студентів

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		Денна	Заочна	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	4	8	Конспект, усна доповідь
2.	Підготовка до лабораторних занять.	17	22	Участь у лабораторних заняттях
3.	Підготовка до модульного контролю.	4	6	МКР
	Підготовка та написання рефератів.	10	14	Реферат.
4.	Робота з інтернет ресурсами.	2	4	Конспект, доповідь
5.	Оформлення та захист звітів з лабораторних робіт.	10	16	Роздруковані звіти з лабораторних робіт.
6.	Виконання індивідуального завдання: розв’язування та виконання вправ.	25	38	Демонстрація виконаного завдання у електронному вигляді.
	Разом	**72**	**108**	

Теми рефератів:

1. Алгоритмізація. Поняття алгоритму та алгоритмічної системи. Властивості алгоритму. Проектування алгоритмів.
2. Блок-схема алгоритму. Основні типи алгоритмів, їх складність і їх використання для вирішення завдань.
3. Основні принципи алгоритмізації і програмування. Поняття формалізації, алгоритмізації, програмування.
4. Програма на мові високого рівня, типи даних, змінні, вирази. Оператори циклів і розгалуження.
5. Поняття про структурний програмуванні.
6. Об'єктно-орієнтоване програмування.
7. Інтегровані середовища програмування.
8. Етапи розробки програмного забезпечення.
9. Основні поняття мов програмування. Трансляція. Компіляція і інтерпретація.
10. Структури та типи даних мови програмування.
11. Еволюція і класифікація мов програмування.
12. Бази даних. Системи управління базами даних і базами знань.
13. Об'єкти баз даних. Основні операції з даними.
14. Призначення і основи використання систем штучного інтелекту.
15. Бази знань.
16. Експертні системи.
17. Штучний інтелект.

Виконання індивідуального завдання

Для того, щоб вірно виконати завдання студенту необхідно приступити до рішення даних завдань тільки після прослухання лекції та виконання всіх завдань лабораторних заняття з відповідної теми.

№ з/п	***Розв'язування та виконання завдань***
1.	***Задача 1.*** *В системі Visual Basic.NET створити проект для обчислення об'ямів куба та сфери.*
2.	***Задача 2.*** *В системі Visual Basic.NET створити проект «Логічні операції», який будує таблиці істенності логічних операцій. Готовій продукт міститься в архіві, що саморозпаковується, Логічні_операції.exe.*
3.	Підготувати в електронному вигляді робочу програму, описати у звіті алгоритми виконання завдань та код програми з теми: Арифметика речовинних чисел. Обчислення по формулах. ➢ Цілий тип; ➢ Речовий тип; ➢ Математичні функції.
4.	Підготувати в електронному вигляді робочу програму, описати у звіті алгоритми виконання завдань та код програми з теми: Розгалудження ➢ Логічний тип; ➢ Символьний тип; ➢ Строковий тип.
5.	Підготувати в електронному вигляді робочу програму, описати у звіті алгоритми виконання завдань та код програми з теми: Цикли ➢ Оператор циклу з передумовою; ➢ Оператор циклу з постумовою; ➢ Оператор циклу з параметром;

6.	Підготувати в електронному вигляді робочу програму, описати у звіті алгоритми виконання завдань та код програми з теми: Сполучення циклу й розгалуження. Одномірні масиви

Робота з інтернет ресурсами.

Открытые курсы Массачусетского технологического института в США (*MIT OpenCourseWare*). 2018. *URL*: http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm.

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

6.1. Форми поточного контролю: перевірка виконання завдань для самостійної роботи, перевірка виконання завдань під час лабораторних робіт
6.2. Форми проміжного контролю: модульна контрольна робота в тестовій формі.
6.3. Форми підсумкового контролю: залік.

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перевірка й оцінювання знань студентів здійснюється методами усного, письмового, практичного контролю та самоконтролю.

При поточному контролі оцінці підлягають:

– рівень знань, продемонстрований студентами у відповідях;
– результати виконання і захисту лабораторних робіт;
– експрес-контроль у комбінованій формі;
– підготовка конспектів навчальних текстів;
– результати виконання і захисту форм самостійної роботи.

Приклад модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота проходить у комбінованій формі:

- тестування тесту за принципом множинного вибору (10 запитань);
- питання за програмою курсу (відповідь у письмовій формі).

І. Дайте відповіді на питання тестів

Приклад тестових питань

1. Що таке «компіляція програми» ?

a) створення exe-файла програми;
b) створення запускного файла програми;
c) активізація попереднього вікна;
d) меню для роботи з вікнами;
e) розгортання активного вікна на повний екран.

2. Як запустити програму на виконання?

a) Shift + Insert;

b) A1t + Enter;
c) F3;
d) пункт меню Run / Run;
e) Ctrl+F9.

3. Які із записаних процедур є процедурами введення даних?

a) write(b);
b) writeln(' Привіт ‘);
c) readln(t) ;
d) read (m, n) ;
e) V:=7;

ІІ. Дайте відповіді на питання:

Види помилок. Обробка виключних ситуацій.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студентів відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС» (ІДГУ, 2018) із урахуванням ***вагових коефіцієнтів***:

– **поточного контролю -** 0,7;
– **проміжного контролю** – 0,3;

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
90-100	зараховано
70-89	
51-69	
26-50	не зараховано

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	**Критерії оцінювання навчальних досягнень**
5 балів («відмінно»)	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст *теоретичних запитань* та *практичних завдань*. Використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв’язує завдання стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали («добре»)	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та *практичних завдань*. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали («задовільно»)	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Виконує практичні завдання. Не здатний до глибокого,

	всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали («незадовільно»)	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал («початковий рівень»)	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів («низький рівень»)	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Критеріями оцінювання індивідуальних завдань студента є:

1. самостійність виконання завдання;
2. правильність, точність, оптимальність реалізації поставленого завдання;
3. завершеність завдання.
4. вміння захищати результати проведеного дослідження.

Оцінка	**Критерії оцінювання індивідуальних завдань**
5 балів	Оцінюється робота студента, який вільно володіє матеріалом розробленого проекту, творче його осмислив, оперує поняттями та категоріями, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою, залучає до відповіді самостійно опрацьовану літературу. Відповідає на додаткові запитання, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. Презентація відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє матеріалом розробленого проекту, орієнтується в ньому, оперує необхідним колом понять та категорій щодо проекту, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою. Відповідь з незначною кількістю помилок, відповідає на додаткові запитання, але не має аргументованої думки, висновки не повні. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
3 бали	Оцінюється робота студента, який виконав проект який містить значну кількість недоліків і помилок, неповне висвітлення змісту питань володіє матеріалом і частково відповідає на додаткові питання, недостатньо відповідає на питання, не може зробити аргументовані висновки. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
2 бали	Проект виконано не правильно, студень показує істотне нерозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; або студент не здатен захистити результати поданого проекту
1 бали	Проект відзначається фрагментарністю, студень показує істотне нерозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; однак студент володіє умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу

0 балів	Оцінюється робота студента, який не виконав індивідуальне завдання

Критерії оцінювання реферату

Оцінка	Критерії оцінювання реферату
5 балів	Виконано всі вимоги до написання й захисту реферату: позначені проблема й обґрунтована її актуальність, зроблено аналіз різних точок зору на проблему й логічно викладено власна позиція, тема розкрита повністю, сформульовано висновки, витримано обсяг роботи, дотримано вимоги до оформлення, подано правильні відповіді на питання по змісту реферату
4 бали	Виконано основні вимоги до реферату, але допущено деякі недоліки: проблема позначена, але не достатньо обґрунтована її актуальність, зроблено короткий аналіз різних точок зору на проблему, але не викладено власна позиція, сформульовано висновки, але не достатньо узагальнено, подано правильні відповіді по змісту реферату, дотримано вимоги до оформлення
3 бали	Основні вимоги до реферату і його захисту виконано, але є істотні відступи від вимог до реферування, зокрема: тема розкрита лише частково, допущено фактичні помилки в змісті, відсутня логічна послідовність у судженнях, відсутні висновки; не витримано обсяг реферату, є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті подано не повні відповіді
2 бали	Тема реферату не розкрита, студень показує істотне нерозуміння проблеми, не витримано обсяг реферату; є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті подано не правильні відповіді або не дано зовсім
1 бал	Проведена робота, однак тема реферату не відповідає змісту, план – темі і змісту, не дотримано вимог до оформлення і літератури, при відповіді на питання не розуміє сутність теми
0 балів	Реферат не написано

Критеріями оцінювання реферату студента є:

Новизна змісту:

а) самостійність у формулювання нового аспекту відомої проблеми, встановленні нових зв'язків (міжпредметних, внутрішньо-предметних, інтеграційних);

б) уміння працювати з дослідженнями, аналітичною літературою, систематизувати й структурувати матеріал;

в) наявність авторської позиції, самостійність оцінок і суджень.

Ступінь розкриття сутності питання:

а) відповідність плану й змісту реферату його темі;

б) повнота й глибина знань з теми;

в) обґрунтованість способів і методів роботи з матеріалом;

г) уміння узагальнювати, робити висновки, зіставляти різні точки зору по одному питанню (проблемі).

Оцінка використаної літератури: чи розглянуті найбільш відомі роботи з теми дослідження (у т.ч. журнальні публікації останніх років, останні статистичні дані тощо).

Дотримання вимог до оформлення:

а) правильність оформлення посилання на використану літературу, список літератури;

б) оцінка грамотності й культури викладу, володіння термінологією;

в) дотримання вимог до обсягу реферату.

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Критерії оцінювання та бали за тести: за правильну відповідь на одне тестове завдання студент отримує 0,5 балів. В сумі за виконання тесту може бути набрано:

10 – 9 правильних відповідей - 5 балів
8 – 7 правильних відповідей - 4 бали
6 – 5 правильних відповідей - 3 бали
4 – 3 правильних відповідей - 2 бали
2 – 1 правильних відповідей - 1 бал

Критерії оцінювання та бали письмової відповіді на МКР:

Оцінка	Критерії оцінювання письмової відповіді
5 балів	Відповідь студента містить повний, розгорнутий, правильний виклад матеріалу з поставленого питання; демонструє вірне розуміння змісту основних теоретичних положень; вказує на вміння давати змістовний та логічний аналіз матеріалу з поставленого питання; демонструє знання різних підходів щодо певної науково-теоретичної чи науково-практичної проблеми, пов'язаної з поставленим питанням, здатність робити власні висновки
4 бали	Студент дав досить змістовну відповідь на поставлене питання, але відповідь містить наступні недоліки: недостатня повнота, незначні неточності чи прогалини при поясненні того чи іншого аспекту питання; недостатньо детально розкритий предмет запитання; окремі формулювання є нечіткими; міститься інформація, котра не відноситься до змісту питання;
3 бали	Студент дав відповідь на поставлене питання, однак зміст відповіді свідчить про прогалини у знаннях з відповідного питання або ж про невірне розуміння окремих аспектів поставленого питання, а основні поняття носять тезисний характер; відповідь викладена з порушенням правил логіки при поданні матеріалу
2 бали	Студент дав відповідь на поставлене питання з суттєвими помилками змістовного характеру, які свідчать про значні прогалини у знаннях з відповідного питання; відповідь викладена з порушенням правил логіки при поданні матеріалу.
1 бали	Студент взагалі не відповів на питання, або його відповідь є неправильною, тобто містить грубі змістовні помилки щодо принципових аспектів поставленого питання.
0 балів	Відповіді не подано зовсім

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Викладання дисципліни (проведення лекцій і лабораторних занять) передбачає аудиторію з мультимедійною дошкою або мультипроектором, комп'ютерами з вільним доступом до Інтернет. Кількість робочих станцій має відповідати кількості студентів у підгрупі.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Alex Mackey Introducing .NET 4.0: with Visual Studio 2010. Apress, 2010. 400 с.
2. Eric Carter, Eric Lippert Visual Studio Tools for Office: Using Visual Basic 2005 with Excel, Word, Outlook, and InfoPath (Microsoft .Net Development). Москва: SelfИздат, Триумф, 2014. 646 с.
3. Левинсон Джефф Тестирование ПО с помощью Visual Studio 2010. Москва: ЭКОМ Паблишерз, 2012. 314 с.
4. Майо Джо Microsoft Visual Studio 2010. Самоучитель. Москва: БХВПетербург, 2010. 450 с.
5. Шевякова Д. А., Степанов А. М., Карпов Р. Г. Самоучитель Visual Basic 2005. / Под общ. ред. А. Ф. Тихонова. СПб: БХВ-Петербург, 2006. 576 с.

10.2. Допоміжні джерела

6. Кирьянов Д.В. *Mathcad* 12: Наиболее полное руководство + *CD-Rom*.- СПб: БХВ-Петербург, 2005.- 576с.
7. Винстон У. *Microsoft Office Excel 2007*. Анализ данных и бизнес-моделирование. // Пер. с англ. – М.: «Русская редакция», 2008. – 608 с.
8. Новиков А.А., Хамухин А.А. Введение в информатику процессов первичной переработки нефти: учебное пособие // Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2008. – 232 с.
9. Леонтьев В.П. Большая энциклопедия компьютера и Интернета. – М., Олма-пресс образование, 2005. – 1104 с.

10.3. Інтернет-ресурси

10. Открытые курсы Массачусетского технологического института в США (*MIT OpenCourseWare*). 2018. *URL*: http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm.