Національний університет
водного господарства
та природокористування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

Кафедра мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор з науково – педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ А.О. Лагоднюк

"____"_____ 2017 р.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

03-05-15

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА" (СПЕЦІАЛЬНИЙ КУРС)

Спеціальність 192 "Будівництво та цивільна інженерія"
Спеціалізація "Промислове та цивільне будівництво"

Work program on academic discipline "Building mechanics"

(SPECIAL COURSE)

Specialty 192 "Building and civil engineering"
Specializations "Industrial and civil building"

Рівне – 2017

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Робоча програма з будівельної механіки (спеціальний курс) для студентів, які навчаються за спеціальністю 192 „Будівництво та цивільна інженерія”, професійного спрямування “Промислове та цивільне будівництво”. Рівне: НУВГП, 2017. – 17 с.

Розробник: Трач В.М., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки.

Протокол №13 від 26 червня 2017 року.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Завідувач кафедри В.М. Трач

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 192 „Будівництво та цивільна інженерія”.

Протокол № _____ від “_____” _____ 2017 р.

Голова науково-методичної комісії Є.М. Бабич

© ТРАЧ В.М., 2017 рік
© НУВГП, 2017 рік

Національний університет
водного господарства
та природокористування

В С Т У П

Будівельна механіка вивчає складні механічні системи до складу яких входять: масивні тіла, пластини, оболонки, стержні. Таке визначення об'єктів будівельної механіки остаточно склалося в останні десятиріччя, оскільки стало можливим поряд з постановкою задачі розробити математичний апарат, алгоритми та програмне забезпечення, що разом дають відповідні методи для її розв'язання. Загалом будівельна механіка обмежується знаходженням зусиль, деформацій та переміщень під дією зовнішніх, найчастіше, силових чинників і не встановлює критеріїв міцності, як це робиться в опорі матеріалів.

Однак, з погляду на обмеження часу на вивчення будівельної механіки студентами спеціальності 192 „Будівництво та цивільна інженерія" у цій робочій програмі зупинимось лише на вивченні деяких конструктивних схем стержневих механічних систем, які утворюються поєднанням балок, рам, арок і ферм. Науку, що займається вивченням і розрахунком таких систем традиційно називають будівельною механікою стержневих систем.

Ключові слова: будівельна механіка, балка, ферма, рама, арка.

Construction mechanics studies complex mechanical systems, which include: massive bodies, plates, shells, rods. This definition of objects of building mechanics has finally developed in recent decades, since it became possible along with the statement of the task to develop a mathematical apparatus, algorithms and software, which together provide appropriate methods for ensuring its solution. In general, construction mechanics is limited to the study of effort, deformation and displacement under the influence of external, often, power factors and does not establish the criteria of strength, as is done in the resistance of materials.

However, in view of the time limit for studying construction mechanics, students in specialty 192 "Construction and Civil Engineering" in this work program will focus only on the study of some structural schemes of rod mechanical systems, which are formed by a combination of beams, frames, arches and trusses. Science that deals with the study and calculation of such systems is traditionally called the building mechanics of core systems.

Key words: building mechanics, beam, farm, frame, arch.

Національний університет водного господарства та природокористування

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА (спеціальний курс)”

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 3,5</td><td>Галузь знань
19 “Архітектура та будівництво”</td><td colspan="2" rowspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Спеціальність 192
„Будівництво та цивільна інженерія”</td></tr>
<tr><td>Модулів: 3</td><td rowspan="4">Спеціалізація
“Промислове та цивільне будівництво”</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів - 3</td><td>3-й</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання (РПР): -</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин - 105</td><td>5 -й</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Тижневих годин для денної форми навчання:

аудиторних - 4
самостійної роботи - 4</td><td rowspan="9">Рівень вищої освіти: бакалавр</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td>- год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття</td></tr>
<tr><td>8 год.</td><td>- год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні заняття</td></tr>
<tr><td>6 год.</td><td>- год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>67 год.</td><td>- год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальна робота</td></tr>
<tr><td>- год.</td><td>- год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю</td></tr>
<tr><td>залік</td><td>-</td></tr>
</table>

Примітка: Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 54%;
для заочної – %.

Національний університет водного господарства та природокористування

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни "Будівельна механіка (спеціальний курс)" полягає у підготовці бакалавра-будівельника до самостійного, вдумливого, ініціативного розв'язання задач з розрахунку конструкцій будівель і споруд на міцність, жорсткість.

Завдання полягає в освоєнні основних теоретичних положень предмету "Будівельна механіка", розрахункових формул і меж їх придатності, наукової та технічної термінології, фізичних величин й одиниць їх вимірювань, чинного нормативного законодавства.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- про відповідальність за точність і достовірність проектних розрахунків елементів конструкцій будівель й споруд, оскільки з цим пов'язана безпека людей, що їх експлуатують;

вміти:

- виконувати інженерні розрахунки на міцність і жорсткість конструкцій будівель й споруд при статичній дії зовнішніх простих і складних навантажень;
- самостійно працювати над вивченням складних питань курсу за рекомендованою літературою**;**
- використовувати, в достатній мірі, комп'ютерні технології при здійсненні інженерних розрахунків**.**

Національний університет водного господарства та природокористування

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль ЗМ$_1$

Загальні рівняння будівельної механіки

Тема 1.1. Рівняння рівноваги для найпростіших континуальних систем.

Тема 1.2. Геометричні та фізичні співвідношення для найпростіших континуальних систем.

Тема 1.3. Статико-геометрична аналогія. Приклади розрахунку найпростіших континуальних систем.

Тема 1.4. Приклади розрахунків континуальних систем.

Змістовий модуль ЗМ$_2$

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Стійкість стержневих систем

Тема 2.1. Суть методу переміщень.

Тема 2.2. Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість.

Тема 2.2. Поздовжньо-поперечний згин. Диференціальне рівняння. Розв'язок рівняння у формі методу початкових параметрів.

Тема 2.4. Основи розрахунків рам на стійкість методом переміщень. Припущення. Типові епюри. Канонічні рівняння. Статичний метод визначення коефіцієнтів рівнянь.

Змістовий модуль ЗМ$_3$

Основи динаміки стержневих систем

Тема 3.1. Число ступенів динамічної вільності. Принцип Д'Аламбера. Пряма та обернена форми систем рівнянь руху.

Тема 3.2. Власні коливання системи із скінченою ступінню вільності. Власні частоти та відповідні їм форми вільних коливань. Ортогональність форм власних коливань.

Тема 3.3. Дія на систему із скінченим ступенем вільності вібраційного навантаження. Приклад динамічний розрахунок рами.

Тема 3.4. Власні коливання системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя. Характеристики затухання.

Тема 3.5. Реакція системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя на довільне силове навантаження. Реакція системи на дію раптово прикладеної сили. Реакція системи на ударне навантаження. Коефіцієнт динамічності.

Тема 3.6. Реакція системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя на вібраційне навантаження. Коефіцієнти динамічності.

Тема 3.7. Динаміка систем з розподіленою масою. Коливання систем із нескінченно великим числом ступенів вільності.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем змістовних модулів	Кількість годин відведених на											
	Денне навчання						Заочне навчання					
	Усього	Лекції	Лабораторні зан.	Практичні заняття	Індивід. роота	Самостійна роб.	Усього	Лекції	Лабораторні зан.	Практичні заняття	Індивід. робота	Самостійна роб.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Заліковий кредит I												
Змістовий модуль 1. **Загальні рівняння будівельної механіки континуальних систем**												
Тема 1.1. Рівняння рівноваги	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2. Геометричні та фізичні рівняння	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3. Статико-геометрична аналогія. Приклади розрахунків континуальних систем.	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4. Приклади розрахунків континуальних систем.	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. **Стійкість стержневих систем**												
Тема 2.1. Суть методу переміщень.	5	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-

Національний університет водного господарства та природокористування

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 2.2. Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість.	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3. Поздовжньо-поперечний згин.	7	2	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4. Основи розрахунків рам на стійкість методом переміщень	7	2	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 3. **Основи динаміки стержневих систем**												
Тема 3.1. Число ступенів динамічної вільності. Принцип Д'Аламбера. Пряма та обернена форми рівнянь руху.	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2. Власні коливання системи із скінченним числом ступенів вільності	7	2	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-

Національний університет водного господарства та природокористування

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3.3. Дія на систему із скінченим числом ступенів вільності вібраційного навантаження. Динамічний розрахунок рами.	10	2	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3.4. Власні коливання системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя. Характеристики затухання.	8	2	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3.5. Реакція системи з одним сту-пенем вільності з урахуванням сил тертя на до-вільне силове навантаження. Реакція системи на ударне навантаження. Коефіцієнт динамічності.	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-

Національний університет водного господарства та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3.6. Реакція системи з одним сту-пенем вільності з урахуванням сил тертя на вібраційне навантаження. Коефіцієнти динамічності.	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3.7. Динаміка систем з розподіленою масою.	4	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Усього годин:	**105**	**24**	**6**	**8**	**-**	**67**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Самостійна робота студентів – 70 год., з них: підготовка до аудиторних занять – 40 години, підготовка до контрольних заходів – 18 годин, підготовка до заліку – 12 годин. Виконання індивідуального науково-дослідного завдання – годин.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ теми	№ заняття	Зміст заняття	К-сть годин	
			стац.	заочн.
1	**2**	**3**	**4**	**5**
2.2	4	Тема 2.2. Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість.	2	-

Національний університет водного господарства та природокористування

1	2	3	4	5
3.2	5,6	Тема 3.2. Власні коливання системи із скінченним числом ступенів вільності	1	-
3.3	6	Тема 3.3. Дія на систему із скінченим числом ступенів вільності вібраційного навантаження. Динамічний розрахунок рами.	2	-
3.5	7	Тема 3.5. Реакція системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя на вібраційне навантаження. Коефіцієнти динамічності.	2	-
3.6	7	Тема 3.6. Реакція системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя на довільне силове навантаження. Реакція системи на ударне навантаження. Коефіцієнт динамічності.	1	-
		Всього:	**8**	**-**

Національний університет водного господарства та природокористування

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ теми	№ занят-тя	Зміст заняття	К-сть годин	
			стац.	заочн.
1	2	3	4	5
2.3	1	Тема 2.3. Поздовжньо-поперечний згин.	1	-
2.4	1	Тема 2.4. Основи розрахунків рам на стійкість методом переміщень	1	-
3.3	2	Тема 3.3. Дія на систему із скінченим числом ступенів вільності вібраційного навантаження. Динамічний розрахунок рами.	2	-
3.4	3	Тема 3.4. Власні коливання системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя. Характеристики затухання.	2	-
		Всього:	**6**	**-**

Національний університет
водного господарства
та природокористування

8. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1.1. Рівняння рівноваги	3	
2	Тема 1.2. Геометричні та фізичні рівняння	3	
3	Тема 1.3. Статико-геометрична аналогія. Приклади розрахунків континуальних систем.	3	
4	Тема 1.4. Приклади розрахунків континуальних систем.	3	
5	Тема 2.1. Суть методу переміщень.	2	
6	Тема 2.2. Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість.	2	
7	Тема 2.3. Поздовжньо-поперечний згин.	2	
8	Тема 2.4. . Основи розрахунків рам на стійкість методом переміщень	2	
9	Тема 3.1. Число ступенів динамічної вільності. Принцип Д'Аламбера. Пряма та обернена форми рівнянь руху.	2	
10	Тема 3.2. Власні коливання системи із скінченним числом ступенів вільності	3	
11	Тема 3.3. Дія на систему із скінченим числом ступенів вільності вібраційного навантаження. Динамічний розрахунок рами.	3	
12	Тема 3.4. Власні коливання системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя. Характеристики затухання.	3	
13	Тема 3.5. Реакція системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя на вібраційне навантаження. Коефіцієнти динамічності.	3	
14	Тема 3.6. Реакція системи з одним ступенем вільності з урахуванням сил тертя на вібраційне навантаження. Коефіцієнти динамічності.	3	
15	Тема 3.7. Динаміка систем з розподіленою масою.	3	
	Разом	**40**	**-**

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

9. ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА

а. Розрахунково-проектувальні роботи (РПР), які виконують студенти денної форми навчання.

№ РПР	Тема та зміст роботи	Семестр	Години
1.	Розрахунок рами на стійкість	-	-
2.	Розрахунок характеристик вільних коливань рами.	-	-
3.	Розрахунок рами на вібраційне навантаження	-	-

б. Контрольні роботи (КР), які виконують студенти заочної форми навчання (Методичні вказівки 084-55)

№ КР	Тема та зміст роботи	Семестр	Години
1	Розрахунок рами на стійкість	-	-
2	Розрахунок характеристик вільних коливань рами.	-	-
3	Розрахунок рами на вібраційне навантаження	-	-

Національний університет
водного господарства
та природокористування

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

10.1. Метод активного навчання.

Лекцію: “ Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість.” прочитати як проблемну.

10.2. Робота в Інтернеті. Студент, під час самостійної роботи над конспектом лекцій, підготовки до лабораторної роботи, має можливість за вказаною електронною адресою увійти в Інтернет з метою поглибленого вивчення матеріалу. Електронні адреси приведені в розділі “Ресурси”.

10.3. Використання ПК.

Всі задачі можуть бути розв’язані з використанням обчислювальних програм для ПЕОМ “МИРАЖ”, “ЛИРА” та “SCAD”.

Національний університет водного господарства та природокористування

№ теми	Моделі, макети	Персональний комп'ютер
1	2	3
1.1, 1.2, 1.3	Плакат	[3, стор. 358-384]
1.4, 1.5	Макет ферми	[3, стор. 358-371]
2.1, 2.2, 2.3 2.4, 3.3, 3.4 ,3.5	Модель рами Плакат (типові епюри)	[3, стор. 358-384]

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

11.1. Модульні контрольні роботи (МКР)

Змістові модулі	1	2	3
Контрольні роботи	$МКР_1$	$МКР_2$	$МКР_3$

Національний університет водного господарства та природокористування

11.2. Підсумковий контроль (ПК)

Підсумковий контроль	ПК–1
Форма контролю	залік

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

12.1. Заліковий кредит № 1

Модулі				Підсумковий контроль ПК–1	∑ балів
1	**2**	**3**			
$ЗМ_1$	$ЗМ_2$	$ЗМ_3$		залік	
Т1.1-1.4	Т2.1-2.4	Т3.1-3.7			
25	40	35	-		100

Національний університет водного господарства та природокористування

Примітка. Студент має право складати екзамен (залік) при умові виконання навчального плану: по кожній модульній контрольній та розрахунково-проектувальній роботам сумарна оцінка повинна бути не нижче 35 балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82 – 89	добре	
74 – 81		
64 – 73	задовільно	
60 – 63		
35 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	незадовільно з обов'язковим повторним вивчення дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивчення дисципліни

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Комплекс методичного забезпечення навчального процесу містить наступні матеріали:

- методичні вказівки з шифрами: 084-54, 084-55;
- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення;
- комплект плакатів;
- моделі, стенди.

14. ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Дорошук Г. П., Трач В. М. Будівельна механіка / Навч. посібник. – Київ: ІЗМН, 1996. – 520 с.

Національний університет водного господарства та природокористування

2. Дорошук Г. П., Трач В. М. Основи будівельної механіки: Підручник. – Рівне УДУВГП, 2003. – 504 с.
3. Дорошук Г. П., Трач В. М. Будівельна механіка з елементами комп'ютерних технологій: Підручник. – Рівне НУВГП, 2005. – 566 с.
4. Дорошук Г. П., Трач В. М. Будівельна механіка. Приклади, задачі та комп'ютерні розрахунки/ Навч. посібник. – Рівне НУВГП, 2008. – 472 с.
5. Баженов В.А., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології/ Підручник. – К.: Каравела, 2009. – 696 с.
6. Баженов В.А., Іванченко Г.М., Шишов О.В. Будівельна механіка. Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування: Навч. посібник. – К.: Каравела, 2006. – 344 с.

Додаткова

1. Дарков Ф. В. Учебник для строит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб., и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 607 с.
2. Клейн Г. К., Леонтьев Н. Н., Ванюшенков М. Г. И др. Руководство к практическим занятиям по курсу строительной механики (статика стержневых систем): Учебное пособие для студентов вузов / под редакцией Г. К. Клейна. 4-е изд., перераб. и доп.. – М.: Высшая школа /1980. – 384 с.
3. Строительная механика в примерах и задачах. Под редакцией В. А. Киселева. М.: Стройиздат. 1968. – 387 с.
4. Строительная механика. Руководство к практическим занятиям. Под редакцией Ю. И. Бутенко. К.: Вища школа. 1984. – 325 с.
5. Методичні вказівки і контрольні завдання до виконання розрахунково-проектувальної роботи із дисципліни "Будівельна механіка" для студентів напряму "Будівництво" денної та заочної форм навчання. Трач В.М., Дорошук Г.П., Подворний А.В. Рівне:, НУВГП. -2014. -С.15.
6. Методичні вказівки і контрольні завдання для виконання розрахунково-проектувальної та самостійної роботи з навчальної дисципліни "Будівельна механіка" (спецкурс) для студентів денної та заочної форм навчання напряму "Будівництво" . Трач В.М., Дорошук Г.П., Гуртовий О.Г.- Рівне, НУВГП.-2014.- С.30.

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за першим рівнем освіти.

Національний університет водного господарства та природокористування

2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php).
3. Рівненська обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6)/ /[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://libr.rv.ua/
4. Кабінет Міністрів України /[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/
5. Законодавство України /[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://www.rada.kiev.ua/
6. Державний комітет статистики України /[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://www.ukstat.gov.ua/
7. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського /[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/
8. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44)/ /[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://cbs.rv.ua/
9. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44)/ /[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://cbs.rv.ua/
10. Рівненський ЦНТЕІ (33028, Рівне, вул. Замкова, 22, к. 401, тел. 222344, 620449).
11. Інтернет-бібліотеки: http: //www. aref. ilib. com. ua (каталог авторефератів, дисертацій).
12. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова/[Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://eprints.kname.edu.ua/
13. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568
14. Пошукові сайти: http: //www. usuce. dp. ua.