



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 хімії та фізики

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

О.А. Лагоднюк

„_____” _____ 2016 р.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
”ФІЗИКА”**

спеціальність **151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології"**
(скорочений термін навчання)

Рівне – 2016



Національний університет
водного господарства
та природокористування

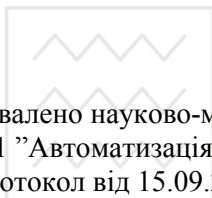
Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика" для студентів за спеціальністю 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" (скорочений термін навчання). Рівне: НУВГП, 2016. 16 с.

Розробник: Лебедь О. О., старший викладач кафедри хімії та фізики.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії та фізики

Протокол від 31.08.2016 року №1

Завідувач кафедри хімії та фізики _____ (Гарашенко В.І.)



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю
151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"

Протокол від 15.09.2016 року № 2

Голова науково-методичної комісії _____ (Древецький В.В.)



1. Опис навчальної дисципліни „Фізика”

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 15 "Автоматизація та приладобудування"	Нормативна
Модулів – 1		Рік підготовки
Змістових модулів – 2		1-й
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології "	Семестр
		І-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2; самостійної роботи студента - 3	Рівень вищої освіти: бакалавр	Лекції
		14 год.
		Лабораторні
		10 год.
		Практичні
		6 год.
		Самостійна робота
		60 год.
Вид контролю:		
іспит		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 66,6%;



2. Мета та завдання навчальної дисципліни „Фізика”

Мета – ознайомлення студентів з основними положеннями та закономірностями фізичної науки, розвиток фізичного мислення і здатності аналізувати явища, засвоєння студентами загальних закономірностей природних явищ, що дозволить їм застосовувати фізичні знання у майбутній виробничій діяльності.

Завдання – підготовка студентів до ефективного засвоєння загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін, забезпечення формування в майбутнього спеціаліста сучасної наукової картини світу, закладання основ наукового мислення, навиків абстрагування, ідеалізації, моделювання, аналізу і синтезу тощо; засвоєння суті і змісту фізичних законів, розуміння природи фізичних закономірностей, які мають місце в природних і техногенних явищах і процесах, забезпечення можливостей свідомо ставити і розв’язувати як теоретичні, так і прикладні задачі майбутньої діяльності фахівця.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: основні фізичні поняття, закони, методи, алгоритми розв’язків задач,

вміти: проводити експерименти для вивчення фізичних явищ і законів, застосовувати набуті знання при вивченні загально інженерних і фахових дисциплін та для розв’язування виробничих проблем.

3. Програма навчальної дисципліни „Фізика”

Вступ: предмети фізики; методи фізичного дослідження; роль фізики в технічному вузі; загальна структура курсу.

Модуль 1. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики, термодинаміки, електромагнетизму та оптики

Змістовий модуль 1. Основні поняття та закони механіки, молекулярної фізики, термодинаміки та оптики



Тема 1. Механіка

Предмет механіки; моделі механіки. Системи відліку. Опис стану і руху тіл. Швидкість і прискорення. Класифікація рухів матеріальної точки. Поступальний і обертальний рух твердих тіл. Кутова швидкість і кутове прискорення. Закони Ньютона, їх фізичний зміст і межі застосування. Імпульс системи. Теорема про зміну імпульсу, закон збереження імпульсу. Момент сили і момент імпульсу матеріальної точки відносно центру. Теорема про зміну моменту імпульсу, закон збереження моменту імпульсу. Основний закон динаміки обертального руху тіла. Робота постійної та змінної сили; потужність. Кінетична енергія поступального та обертального рухів, теорема про зміну кінетичної енергії. Консервативні та дисипативні сили. Закон збереження механічної енергії.

Тема 2. Молекулярна фізика та термодинаміка

Ідеальний газ та його закони. Рівняння стану ідеального газу. Основне рівняння МКТ та його наслідки. Явища перенесення (дифузія, теплопровідність, внутрішнє тертя). Внутрішня енергія термодинамічної системи. Теплота і робота в термодинаміці; теплоємності. Перше начало термодинаміки та його застосування до ізопроцесів. Внутрішня енергія ідеального газу; теорія теплоємностей ідеального газу. Адіабатний процес. Оборотні та необоротні процеси; цикли; теплова машина. Цикл Карно; теорема Карно. II начало термодинаміки. Поняття ентропії системи та її властивості.

Тема 3. Оптика

Елементи геометричної оптики, волоконна оптика. Світлові хвилі. Інтерференція світла; умови і способи її спостереження. Інтерференція на тонких пластинах. Застосування інтерференції. Дифракція світла; принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракція Фраунгофера на щілині та дифракційний ґратці. Дифракція рентгенівських променів. Принципи голографії. Поляризація світлових хвиль; закон Брюстера; подвійне променезаломлення. Поляризаційні пристрої; закон Малюса. Дисперсія, розсіювання, поглинання світла.



Змістовий модуль 2. Основні поняття та закони електромагнетизму. Коливання та хвилі

Тема 4. Електричне поле

Закон Кулона. Електричне поле; напруженість поля; принцип суперпозиції. Силкові лінії; потік вектора напруженості електростатичного поля; теорема Остроградського-Гауса. Електричне поле неперервно розподілених зарядів. Робота переміщення заряду в електричному полі. Еквіпотенціальні поверхні; зв'язок між напруженістю і потенціалом. Вільні і зв'язані заряди; провідники і діелектрики. Поляризація діелектриків. Електричний диполь, вектор поляризації. Електричне поле в діелектрику і на межі розділу діелектриків. Вектор електричного зміщення. Рівноважний розподіл зарядів і полів в провіднику. Електроємність провідників та системи провідників; конденсатора. Енергія зарядженого провідника, системи зарядів, енергія електричного поля.

Тема 5. Постійний електричний струм

Електричний струм та його характеристики. Закони Ома для однорідної ділянки кола і повного кола; електрорушійна сила. Розгалужені кола; правила Кірхгофа. Робота і потужність струму; закон Ленца-Джоуля в інтегральній та диференціальній формах. Елементи класичної теорії провідності металів. Струм у вакуумі, газах та рідинах.

Тема 6. Електромагнетизм

Магнітне поле та його характеристики. Закон Біо-Савара-Лапласа; принцип суперпозиції. Магнітне поле прямого і колового струмів. Теорема про циркуляцію вектора напруженості; магнітне поле соленоїда; вихровий характер магнітного поля. Дія магнітного поля на рухомі заряди і струм; закон Ампера, сила Лоренца. Магнітна взаємодія струмів; контур зі струмом в магнітному полі. Намагнічування речовин; класифікація магнетиків. Магнітний потік; робота переміщення провідника і контура зі струмом в магнітному полі. Явище електромагнітної індукції; закон Фарадея, правило Ленца. Явище самоіндукції та взаємоіндукції, трансформатори, індуктивність



контура. Енергія магнітного поля. Струм зміщення. Електромагнітне поле; рівняння Максвелла.

Тема 7. Коливання та хвилі. Електромагнітні коливання

Класифікація коливань. Пружні гармонічні коливання, їх характеристика та енергія. Математичний та фізичний маятники. Властивості коливань в ідеальному коливному контурі. Складання гармонічних коливань. Згасаючі коливання (механічні та електричні). Вимушені коливання (механічні та електричні); резонанс. Основні поняття теорії хвиль. Рівняння плоскої та сферичної хвилі. Хвильове рівняння для пружних хвиль. Фазова то групова швидкості хвиль. Стоячі хвилі. Хвильове рівняння для електромагнітних хвиль; рівняння електромагнітної хвилі; швидкість електромагнітних хвиль. Енергія електромагнітних хвиль; вектор Умова-Пойнтінга. Шкала електромагнітних хвиль.

4. Структура навчальної дисципліни „ Фізика ”

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л.		лаб.	практ.	с.р.	
1	2	3	5	6	7
Модуль 1. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики, термодинаміки, електромагнетизму та оптики					
Змістовий модуль 1 Основні поняття та закони механіки, молекулярної фізики, термодинаміки та оптики					
Тема 1. Механіка	10	2	2	1	5
Тема 2. Молекулярна фізика та термодинаміка	10	2		1	7
Тема 3. Оптика	10	2	2	1	5
Разом за змістовим модулем 1	30	6	4	3	17



1	2	3	5	6	7
Змістовий модуль 2. Основні поняття та закони молекулярної фізики, термодинаміки, електромагнетизму та оптики					
Тема 4. Електричне поле	15	2			13
Тема 5. Постійний електричний струм	15	2	2	1	10
Тема 6. Електромагнетизм	15	2	2	1	10
Тема 7. Коливання та хвилі. Електромагнітні коливання	15	2	2	1	10
Разом за змістовим модулем 2	60	8	6	3	43
Усього годин	90	14	10	6	60

5. Теми лабораторних занять

№ з./п.	Назва теми	денна форма
1	Вступне теоретичне заняття з основ планування, проведення та обробки результатів експерименту. Інструктаж з техніки безпеки і охорони праці.	2
	Вивчення кінематики і динаміки поступального руху тіла на машині Атвуда.	
2	Дослідження зовнішнього фотоефекту.	2
3	Визначення електрорушійної сили джерела методом компенсації.	2
4	Перевірка закону Ампера.	2
5	Вимірювання довжини хвилі і частоти електромагнітних коливань.	2
	Р А З О М	10



6. Теми практичних занять

№ з./п.	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Основні поняття та закони механіки	2
2	Молекулярна фізика та термодинаміка, оптика	2
3	Закони електрики, магнетизму, постійний струм	2
	РАЗОМ	6

7. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять

Підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС

Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 60 год.

7.1. Завдання для самостійної роботи

№ з./п.	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	2	3
1	Інерційні системи відліку. Принцип відносності класичної механіки. Перетворення координат Галілея та їх наслідки. Прискорені системи відліку. Сили інерції. Сили інерції при поступальному і обертальному рухах. Сила Коріоліса.	4
2	Постулати Ейнштейна, перетворення координат Лоренца та їх наслідки. Основний закон динаміки теорії відносності. Зв'язок енергії з масою та імпульсом.	4



1	2	3
3	Реальні гази; рівняння Ван-дер-Вальса; криві Ендрюса; критична температура. Внутрішня енергія реального газу; ефект Джоуля-Томсона; зрідження газів. Поняття про фази речовини. Умови рівноваги фаз; фазова діаграма; потрійна точка. Рівняння Клапейрона-Клаузіуса. Фазові переходи.	4
4	Розподіл газових молекул за швидкостями. Ступені вільності газових молекул, розподіл енергії за ступенями вільності. Розподіл Больцмана в потенціальному полі; барометрична формула.	4
5	Теплове випромінювання та люмінесценція. Закон Кірхгофа. Розподіл енергії в спектрі випромінювання абсолютно чорного тіла; закони теплового випромінювання, їх пояснення. Квантова гіпотеза та формула Планка. Оптична пірометрія. Фотоефект, його пояснення та застосування. Корпускулярні властивості світла. Світловий тиск. Ефект Комптона. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.	4
6	Ядерна модель атома Резерфорда. Теорія воднеподібного атома Бора; квантування енергії; спектральні серії. Корпускулярно-хвильовий дуалізм матерії; гіпотеза де-Бройля. Співвідношення невизначеностей Гайзенберга. Хвильова функція та її статистичний зміст. Рівняння Шредінгера.	4
7	Застосування рівняння Шредінгера до вільного електрона, електрона в ямі, гармонічного осцилятора, атома водню і багатоелектронного атома. Квантові числа, спин і магнітний момент електрона. Явище тунельного ефекту. Ферміони і бозони. Принцип Паулі. Взаємодія світла з квантовими системами; лазери.	4



1	2	3
8	Склад і характеристики ядра. Дефект маси, енергія зв'язку ядра. Ядерні сили. Радіоактивність; закон радіоактивного розпаду; активність. Пояснення альфа- і бета-розпадів, походження гама-променів.	4
9	Ядерні реакції; реакція поділу важких ядер та синтезу легких ядер; реактори; проблеми КТС. Класи елементарних частинок та види фундаментальних взаємодій.	4
10	Кристалічні тверді тіла. Електрони в ідеальній кристалічній ґратці. Енергетичні зони в кристалах. Структура зон і заповнення їх електронами. Електрони і дірки як зонні носії струму.	4
11	Особливості зонної структури реальних напівпровідників. Недосконалість в напівпровідниках. Коливання кристалічної ґратки. Квантові статистичні розподіли. Густина квантових станів в зонах. Концентрація носіїв у власних і домішкових напівпровідниках. Вироджені напівпровідники.	4
12	Кінетичне рівняння Больцмана. Електропровідність напівпровідників. Температурна залежність рухливості носіїв. Ефект Холла в напівпровідниках. Електропровідність в сильних електричних полях. Ефект Ганна. Термоелектричні явища в напівпровідниках.	4
13	Оптичні характеристики кристалів. Власне поглинання світла. Поглинання світла зумовлене домішками і вільними носіями. Генерація і рекомбінація носіїв струму. Міжзонні рекомбінації та рекомбінації через локальні центри. Фотопровідність напівпровідників. Релаксація фотопровідності. Люмінесценція в напівпровідниках.	4



1	2	3
14	Контакт «метал-напівпровідник»; випрямлення струму в бар'єрі Шоткі. Електронно-дірковий перехід; тунельний діод. Біполярні та уніполярні (польові) транзистори.	4
15	Напівпровідникові фотоприймачі та джерела світла, оптрони. Застосування напівпровідникових приладів.	4
	Р А З О М	60

8. Методи навчання

1. Лекційний курс з використанням експериментальних демонстрацій, технічних засобів навчання, графічних опорних конспектів, тематичного наочнення в спеціалізованій лекційній аудиторії для викладання фізичних навчальних дисциплін.

2. Виконання лабораторного практикуму в спеціалізованій фізичній лабораторії, обладнаній відповідними приладами та пристроями, хімічними реактивами, посудом, довідково-інформаційним наочненням, витяжною системою, обладнанням для електро-, газо-, водопостачання.

3. Тематичні консультації.

4. Самостійна робота студентів.

5. Оформлення та захист студентами звітів про виконання лабораторних робіт.

6. Підготовка студентами професійно-орієнтованих наукових доповідей та рефератів.

7. Участь студентів в університетському турі предметної олімпіади з фізики.

8. Участь студентів в науково-дослідній роботі кафедри.

9. Проведення для невстигаючих студентів додаткових занять за програмою середньої школи з фізики.

9. Методи контролю

1. Поточний контроль знань студентів проводиться шляхом оцінювання звітів про виконання лабораторних робіт, якості конспектів лекцій, письмового модульного контрольного завдання.



2. Контроль самостійної роботи студентів проводиться за результатами захисту відповідного звіту про самостійну роботу.
3. Усі форми контролю охоплені 100-бальною шкалою оцінювання знань студентів за ECTS.
4. Іспит.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (іспит)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	40	100
8	8	8	9	9	9	9		

Лабораторні роботи: 5 робіт x 5б = 25б.

Практичні роботи: 3x3 = 9б.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для іспиту
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. 05-06-31 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни фізика, розділ «МЕХАНІКА» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форм навчання / О.Д. Кочергіна, В.Ф. Орленко, В.Р. Гасвський, Рівне: НУВГП, 2013,- 35 с.



2. 05-06-32 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Фізика», розділ «МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форми навчання / О.Д. Кочергіна, А.В. Рибалко, М.В. Бялик, Рівне: НУВГП, 2014,- 28 с.
3. 05-06-33 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Фізика», розділ «ЕЛЕКТРИКА» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форми навчання/ Є.С. Никонюк, О.Д. Кочергіна, В.Р. Гаєвський, М.В. Мороз, Б.П. Рудик, Рівне: НУВГП. 2013. - 28 с.
4. 05-06-34 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Фізика», розділ «ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форм навчання/ Є.С.Никонюк, О.Д. Кочергіна, В.Р. Гаєвський, М.В. Мороз, Б.П.Рудик, Рівне: НУВГП. 2013. - 32 с.
5. 05-06-37 Методичні вказівки до обробки експериментальних даних лабораторних робіт з дисципліни Фізика (розділи “Механіка”, “Молекулярна фізика”, “Електрика”) з використанням програми Mathcad студентами інженерно-технічних спеціальностей освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр. / В.Р. Гаєвський, М.В. Мороз, В.Ф. Орленко. Рівне: НУВГП, 2014. – 41 с.
6. 05-06-38 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Фізика», розділ «Коливання і хвилі» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форм навчання / О.Д. Кочергіна, В.Ф. Орленко, А.В.Рибалко, О.О.Лебедь Рівне: НУВГП, 2015,- 38 с.
7. 05-06-39 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Фізика», розділ «Оптика» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форм навчання /, В.Ф. Орленко, Б.П.Рудик, О.Д. Кочергіна, Є.С. Никонюк, Л.В. Соляк, Рівне: НУВГП, 2015,- 39 с.
8. 05-06-40 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Фізика», розділ «Квантова фізика» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форм навчання / О.Д. Кочергіна,, О.О.Лебедь, Є.С. Никонюк, Б.П.Рудик, Л.В. Соляк, Рівне: НУВГП, 2014,- 32 с.



9. 05-06-49 Методичні вказівки до обробки експериментальних даних лабораторних робіт з дисципліни Фізика з використанням розрахункової програми Mathcad (частина 2: магнетизм, коливання і хвилі, оптика, атомна фізика, ядерна фізика) студентами інженерно-технічних спеціальностей освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр. / В.Р. Гаєвський, М.В. Мороз, В.Ф. Орленко. Рівне: НУВГП, 2016. – 41 с.

10. 05-06-70 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Фізика», «Альбом лабораторних робіт з розділів “Механіка”, “Молекулярна фізика і термодинаміка”, “Електрика”» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форм навчання / О.Д. Кочергіна, Л.В. Соляк, О.В. Гаращенко, Рівне: НУВГП, 2016, - 61 с.

11. 05-06-71 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Фізика» «Альбом лабораторних робіт з розділів “Електромагнетизм”, “Колівання і хвилі”, “Оптика”, “Квантова фізика”» для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки денної, заочної та дистанційної форм навчання / О.Д. Кочергіна, Л.В. Соляк, А.В. Рибалко, Рівне: НУВГП, 2016, - 73 с.

12. Рекомендована література Базова

1. Трофимова Т.И. Курс физики.–М., "Высшая школа", 1990.
2. Савельев И.В. Курс физики.–М., "Наука", 1989, т.1–3.
3. Епифанов Г.И. Физика твердого тела.–М., "Высшая школа", 1977.
4. Матвеев А.Н. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. Оптика. Атомная физика.–М., "Высшая школа", 1980–1990.
5. Богацька І.Г., Головка Д.Б., Маляренко А.А. Загальні основи фізики.–К.,”Либідь”, 1998.
6. Зачек І.Р., Кравчук І.М., Романишин Б.М. та ін. Курс фізики. За ред. Лопатинського І.Є., Львів, “Бескід Біт,” 2002.
7. Вадець Д.І., Троцюк М.Й., Тучак С.С. Основні фізичні означення та закони. Розділи 1, 2, 3. Рівне, УПВГ. 1995, шифр 073–57, 59, 60.
8. Троцюк М.Й., Вадець Д.І., Тучак С.С. Методичні вказівки. Розділ. Лекційні демонстрації з фізики . Рівне, 1988, шифр 073–18



9. Бялик М.В., Дубчак В.О. та ін. Загальна фізика. Інтерактивний комплекс. Частина 1.- Рівне, 2009, 397с.
10. Вадець Д.І., Дубчак В.О, Ковалець М.О. та ін. Загальна фізика. Інтерактивний комплекс. Частина 2. - Рівне,. 2010,458с.
11. Никонюк Є.С., Бортник П.П. Фізика напівпровідників. Конспект лекцій, ч.1-3, Рівне, 2001,2002,2003. Шифр 073-83,86,91.

Допоміжна

1. Каленков С.Г., Соломко Г.И. Практикум по физике. Механика.– М., “Высшая школа”, 1990.
2. Кортнев Н.Н. Практикум по курсу общей физики.–М., "Высшая школа", 1972.
3. Майсова Н.Н. Практикум по курсу общей физики. М., “Высшая школа” 1972.
4. Винниченко В.Е. Фізичний практикум.–К, “Радянська школа”, 1954.
5. Гольдин Л.Л. Руководство к лабораторным занятиям по физике.– М., "Наука", 1973.
6. Иверинова В.И. Физический практикум.–М., Физматгиз, 1962.

13. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м.Рівне, Майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cbs.rv.ua/>
7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. О.Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka/> (http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php).