

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Кафедра прикладної математики, статистики та економіки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

 О.В. Авраменко

«31» серпня 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика (за професійним спрямуванням)

(шифр і назва навчальної дисципліни)

ОПР _____ бакалавр _____

Галузь знань: _____ 01 Освіта/Педагогіка _____
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність: 015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)
(шифр і назва спеціальності)

ОПП: _____ Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) _____
(шифр і назва спеціальності)

Факультет _____ фізико-математичний _____
(назва факультету)
(шифр за ОПП 2017 ОК. 5)

2017 – 2018 навчальний рік

Робоча програма з Вищої математики (за професійним спрямуванням) для студентів за спеціальністю

(назва навчальної дисципліни)

015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)

(шифр і назва спеціальності)

Розробник: Яременко Людмила Іванівна, доцент кафедри прикладної математики, статистики та економіки, кандидат педагогічних наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри прикладної математики, статистики та економіки

Протокол від «31» серпня 2017 року № 1

Завідувач кафедри прикладної математики, статистики та економіки

(підпис)

(О.В. Авраменко)

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання*
Кількість кредитів ЄКТС – <u>3</u>	Галузь знань <u>01 Освіта/Педагогіка</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Блоків/модулів – <u>1</u>	Напрямок підготовки/ спеціальність: <u>015 Професійна освіта</u> <u>(Технологія виробів</u> <u>легкої промисловості)</u> (шифр і назва)	Рік підготовки	
Розділів/змістових модулів – <u>4</u>		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – <u>90</u>		1-й	
		Вид контролю:	
		екзамен	
		Лекції	
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: <u>2 год</u>	Освітньо-професійний рівень: <u>бакалавр</u>	20 год.	
		Практичні, семінарські:	
		16 год.	
		Лабораторні:	
		0 год.	
		Самостійна робота:	
		42 год.	
		Індивідуальні завдання:	
		0 год.	
		Консультації:	
	12 год.		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни: сформувати у студентів знання, вміння і навички, необхідні для засвоєння професійно орієнтованих дисциплін технічного спрямування та дати необхідну базову математичну підготовку для розв'язування теоретичних і практичних задач, потрібних у професійній діяльності за обраним фахом.

Завдання: систематизація та узагальнення базових знань, навичок і умінь з шкільного курсу математики; повідомлення основних теоретичних відомостей з математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, теорії ймовірностей і математичної статистики, навчання відповідному математичному апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач, потрібних у професійній діяльності за обраним фахом; набуття навичок доведення розв'язку прикладних задач з вищої математики до практично прийнятого вигляду – числа, графіка, обґрунтованого висновку, звіту із застосуванням до цього таблиць і довідників.

Після вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати*:

- основні відомості з теорії дійсного числа та теорії числових послідовностей;
- означення функції та її властивості;
- означення неперервності функції в точці, на множині, класифікацію точок розриву;
- основні відомості з теорії диференціального та інтегрального числення функції однієї змінної;
- означення системи лінійних рівнянь (СЛР), її розв'язків;
- матричний запис СЛР, матричний метод розв'язування СЛР;
- метод Гауса розв'язування систем лінійних рівнянь;
- дії над матрицями;
- критерії сумісності та визначеності СЛР;
- розв'язки однорідної СЛР;
- фундаментальні системи розв'язків;
- будову розв'язків неоднорідної сумісної СЛР;
- означення, властивості та застосування визначників;
- формулу для оберненої матриці;
- теорему і правило Крамера;
- основні поняття й теореми теорії ймовірностей;
- елементарні ймовірнісні моделі в дискретних просторах елементарних подій;
- основні розподіли випадкових величин: біноміальний, нормальний та їх числові характеристики;

- закон великих чисел (ЗВЧ), центральну граничну теорему (ЦГТ) та їх застосування у практиці вимірювань;
- основні поняття і задачі математичної статистики;
- види статистичних рядів, їх числові характеристики, графічне зображення;
- основні поняття і визначення вибіркового методу;
- означення вектора, дії над векторами;
- скалярний, векторний і мішаний добутки векторів;
- метод координат;
- рівняння ліній на площині;
- рівняння прямої та площини у просторі.

Студенти також повинні *вміти*:

- знаходити границі числових послідовностей;
- застосовувати важливі теореми для знаходження границі функції;
- досліджувати функцію на неперервність, визначати тип точок розриву;
- диференціювати складні та обернені функції;
- досліджувати функцію на екстремум, знаходити проміжки монотонності;
- досліджувати функцію на опуклість, знаходити точки перегину, асимптоти;
- будувати графік функції за загального схемою;
- знаходити найбільше та найменше значення функції;
- застосовувати таблицю первісних до знаходження інтеграла Ньютона-Лейбніца;
- володіти методами інтегрування;
- записувати систему лінійних рівнянь (СЛР) у матричній формі;
- виконувати елементарні перетворення матриць;
- розв'язувати СЛР методом Гауса;
- виконувати дії над матрицями;
- знаходити розв'язки неоднорідної сумісної СЛР;
- обчислювати визначники;
- знаходити обернену матрицю;
- розв'язувати СЛР методом Крамера;
- виконувати дії над векторами;
- використовувати скалярний, векторний і мішаний добутки векторів при розв'язуванні геометричних задач;
- застосовувати метод координат у розв'язуванні геометричних задач;
- складати рівняння ліній на площині;
- складати рівняння прямої та площини у просторі під час розв'язування геометричних задач.

- знаходити ймовірності випадкових подій;
- обчислювати числові характеристики випадкових величин, визначати їх розподіл;
- оцінювати надійність і точність вимірювань, користуючись нерівністю Чебишова, ЗВЧ й ЦГТ, визначати необхідну кількість вимірювань;
- будувати статистичні ряди з емпіричних даних;
- знаходити числові характеристики статистичних рядів та функції розподілу статистичних даних, будувати їх графіки.

Дисципліна спрямована на формування загальнонаукової та математичної компетентностей.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 10. Здатність до аналізу результатів розрахунків, вимірювань та спостережень в предметній області.
- ЗК 11. Базові уміння щодо математичного, фізичного й графічного моделювання в галузі легкої промисловості.

Програмні результати навчання

ПРН 3. Здійснювати системний аналіз технічних і педагогічних систем, процесів та ситуацій, вивчати передовий виробничий та педагогічний досвід, впровадження досягнень вітчизняної й зарубіжної науки і техніки.

ПРН 4. Здійснювати аналіз техніко-економічних показників технологічних процесів у галузі легкої промисловості згідно спеціалізації.

ПРН 5. Здійснювати вибір матеріалів, виконувати необхідні розрахунки, моделювати й конструювати технічні об'єкти у галузі легкої промисловості згідно спеціалізації.

Міждисциплінарні зв'язки. На зміст даної дисципліни спираються: «Фізика (за професійним спрямування)», «Біомеханіка (в т.ч. основи антропології)», «Електротехніка та промислова електроніка», «Машинознавство (за професійним спрямуванням)», «Технологія виробів легкої промисловості», «Конструювання виробів легкої промисловості» та ряд дисциплін вільного вибору студента.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи математичного аналізу

Тема 1. Множини і функції. Множини й дії над ними. Функції та їх властивості. Границя і неперервність функції.

Тема 2. Похідна, її властивості, застосування. Поняття й зміст похідної. Правила диференціювання. Диференційовність елементарних функцій. Диференціал функції, його властивості, застосування. Похідні та диференціали вищих порядків. Застосування похідних до дослідження функцій.

Тема 3. Інтегральне числення та його застосування. Первісна функції та її властивості невизначений інтеграл. Методи інтегрування. Визначений інтеграл і його властивості, застосування.

Тема 4. Найпростіші диференціальні рівняння. Поняття диференціального рівняння та його розв'язку. Основні типи рівнянь першого порядку та методи їх розв'язування.

Змістовий модуль 2. Лінійна та векторна алгебра

Тема 5. Матриці та дії над ними. Основні означення. Дії над матрицями. Обернена матриця. Ранг матриці та його властивості.

Тема 6. Визначники. Основні означення. Правила обчислення визначників. Властивості визначників.

Тема 7. Системи лінійних рівнянь. Означення системи лінійних рівнянь. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь (метод Гауса, матричний метод, правила Крамера). Теорема Кронекера-Капеллі (критерій сумісності системи лінійних рівнянь).

Тема 8. Координати і вектори. Декартова і полярна системи координат та зв'язок між ними. Відстань між точками, її основні властивості. Поділ відрізка у заданому відношенні. Вектори та операції над ними. Скалярний, векторний та мішаний добутки, їх властивості, застосування.

Змістовий модуль 3. Елементи аналітичної геометрії на площині та в просторі

Тема 9. Пряма лінія на координатній площині. Різні види рівнянь прямої. Відхилення та відстань точки від прямої. Пучок прямих. Кут між прямими.

Тема 10. Площина і пряма в координатному просторі. Різні види рівнянь площини. Відхилення та відстань точки від площини. Пучок та в'язка площин. Пряма в координатному просторі. Кути між прямими та між прямою і площиною у просторі.

Тема 11. Криві другого порядку. Коло, еліпс, гіпербола і парабола та їх рівняння. Загальне рівняння кривої другого порядку. Деякі інші важливі криві на площині.

Тема 12. Поверхні другого порядку. Сфера, еліпсоїд. Однопорожнинний та двопорожнинний гіперболоїди. Деякі типи циліндрів. Конус. Загальне рівняння поверхні другого порядку.

Змістовий модуль 4. Вибрані питання теорії ймовірностей і математичної статистики

Тема 13. Основні поняття теорії ймовірностей. Ймовірності складних подій. Випадкова подія. Відносна частота випадкової події. Простір елементарних подій, дії над подіями. Ймовірність випадкової події. Різні види означень ймовірності події. Властивості ймовірності. Додавання ймовірностей. Умовна ймовірність. Множення ймовірностей. Повна ймовірність. Ймовірність гіпотез. Формули Байєса.

Повторні незалежні випробування. Схема і формула Бернуллі. Граничні теореми для схеми Бернуллі (теорема Пуассона, локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа).

Тема 14. Випадкові величини та їх числові характеристики. Основні закони розподілу випадкових величин. Закон великих чисел. Означення та основні типи випадкових величин. Числові характеристики випадкових величин та їх властивості. Гіпергеометричний, біноміальний, геометричний, пуассонівський розподіли. Функція розподілу, щільність та їх властивості. Рівномірний, показниковий, нормальний розподіли ймовірностей. Нормована випадкова величина. Правило трьох сигм.

Закон великих чисел; нерівність Чебишова, теорема Чебишова, теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема.

Тема 15. Елементи математичної статистики. Основні поняття та задачі математичної статистики. Вибірка. Основні числові характеристики вибірки. Варіаційний ряд. Дискретний та інтервальний ряди, їх числові характеристики. Графічне зображення: полігон частот, гістограма. Емпірична функція розподілу, її властивості, графік.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів/змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	Усього	у тому числі						Усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд.	Консультації	СРС		л	п	лаб.	інд.	Консультації	СРС
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14
Модуль 1														
Змістовий модуль 1. Основи математичного аналізу														
Тема 1. Множини і функції	7	1	1			1	4							
Тема 2. Похідна, її властивості, застосування	8	2	1			1	4							
Тема 3. Інтегральне числення та його застосування	8	2	1			1	4							
Тема 4. Найпростіші диференціальні рівняння	4	1	1				2							
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	27	6	4			3	14							
Змістовий модуль 2. Лінійна та векторна алгебра														
Тема 5. Матриці та дії над ними	4	1	1				2							
Тема 6. Визначники	4	1	1				2							
Тема 7. Системи лінійних рівнянь	7	2	1			1	3							
Тема 8. Координати і вектори	7	2	1			1	3							
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	22	6	4			2	10							
Змістовий модуль 3. Елементи аналітичної геометрії на площині та в просторі														
Тема 9. Пряма лінія на координатній площині	5	1	1			0,5	2,5							
Тема 10. Площина і пряма в координатному просторі	5	1	1			0,5	2,5							
Тема 11. Криві другого порядку	5	1	1			0,5	2,5							
Тема 12. Поверхні другого порядку	5	1	1			0,5	2,5							
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	20	4	4			2	10							
Змістовий модуль 4. Вибрані питання теорії ймовірностей і математичної статистики														
Тема 13. Основні	6	1	1			0,5	3,5							

поняття теорії ймовірностей. Ймовірності складних подій														
Тема 14. Випадкові величини та їх числові характеристики. Основні закони розподілу випадкових величин. Закон великих чисел	8	2	2			0,5	3,5							
Тема 15. Елементи математичної статистики	7	1	1			1	4							
Разом за змістовим модулем 4	21	4	4	0	0	2	11							
Усього годин	90	20	16	0	0	12	42							
Модуль 2														
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. Теми семінарських занять
(не передбачено навчальним планом)

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Множини і функції	1
2	Похідна, її властивості, застосування	1
3	Інтегральне числення та його застосування	1
4	Найпростіші диференціальні рівняння	1
5	Матриці та дії над ними	1
6	Визначники	1
7	Системи лінійних рівнянь	1
8	Координати і вектори	1
9	Пряма лінія на координатній площині	1
10	Площина і пряма в координатному просторі	1
11	Криві другого порядку	1
12	Поверхні другого порядку	1
13	Основні поняття теорії ймовірностей. Ймовірності складних подій	1
14	Випадкові величини та їх числові характеристики.	1
15	Закон великих чисел	1
16	Елементи математичної статистики	1
Всього годин		16

Консультативні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Множини і функції	1
2	Інтегральне числення та його застосування	1
3	Найпростіші диференціальні рівняння	1
4	Матриці та дії над ними	1
5	Системи лінійних рівнянь	1
6	Координати і вектори	1
7	Пряма лінія на координатній площині	1
8	Криві другого порядку	1
9	Поверхні другого порядку	1
10	Випадкові величини та їх числові характеристики.	1
11	Закон великих чисел	1
12	Елементи математичної статистики	1
Всього годин		12

7. Теми лабораторних занять
(не передбачено навчальним планом)

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин*
1	Множини і функції	4
2	Похідна, її властивості, застосування	4
3	Інтегральне числення та його застосування	4
4	Найпростіші диференціальні рівняння	2
5	Матриці та дії над ними	2
6	Визначники	2
7	Системи лінійних рівнянь	3
8	Координати і вектори	3
9	Пряма лінія на координатній площині	2,5
10	Площина і пряма в координатному просторі	2,5
11	Криві другого порядку	2,5
12	Поверхні другого порядку	2,5
13	Основні поняття теорії ймовірностей. Ймовірності складних подій	3,5
14	Випадкові величини та їх числові характеристики. Закон великих чисел	3,5
15	Елементи математичної статистики	4
	Разом	42

*Кількість годин виділено на опрацювання лекцій, підготовку до практичних занять та виконання індивідуальних домашніх завдань

9. Індивідуальні науково-дослідні завдання
(не передбачено навчальним планом)

10. Методи навчання

Лекції із застосування мультимедійних технологій навчання; практичні заняття для формування умінь та навичок, необхідних для засвоєння професійно орієнтованих дисциплін технічного спрямування, надання необхідної базової математичної підготовки для розв'язування теоретичних і практичних задач, потрібних у професійній діяльності за обраним фахом; індивідуальні домашні завдання.

11. Методи контролю

Оцінювання якості знань студентів, в умовах організації навчального процесу за кредитно-модульною системою здійснюється шляхом поточного, модульного, підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання, за шкалою ECTS та національною шкалою оцінювання.

Поточний контроль - оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення практичних занять, консультацій. Результати поточного контролю заносяться в журнал у балах національної шкали (5, 4, 3, 2).

Модульний контроль – оцінювання рівня засвоєння студентами кожного змістового модуля. До модульного контролю допускаються всі студенти. Завершується модульний контроль тестуванням. Перескладання МКР допускається в терміни, визначені викладачем, під час поточних консультацій. Студент, який не з'явився на модульний контроль (незалежно від причини), має право один раз повторно пройти модульний контроль у визначені викладачем терміни під час поточних консультацій.

Підсумкова кількість балів за модуль (модульна оцінка) визначається як сума балів, отриманих при поточному контролі та сума балів за поточне тестування, або сума балів за контрольне тестування.

Підсумковий (семестровий модульний) контроль – комплексне оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни на підставі результатів усіх модульних контролів. Підсумкова семестрова модульна оцінка виставляється максимально 60 балів.

Екзаменаційна оцінка виставляється максимально 40 балів.

Підсумкова семестрова оцінка максимально рівна 100 балів і обчислюється як сума балів, отриманих за підсумкову семестрову модульну оцінку і екзаменаційну оцінку.

Остаточна кількість балів трансформується в оцінки національної шкали (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та шкали ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) за таблицею відповідності.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Сума за ЗМ1 і ЗМ2
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	30
5	5	5		5		5	5	

Поточне тестування та самостійна робота							Сума за ЗМ3 і ЗМ4	Загальна сума
Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4				
T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	30	60
5	5	5		5	5	5		

Підсумкова семестрова модульна оцінка	Екзаменаційна оцінка	Підсумкова семестрова оцінка
60	40	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно	не зараховано

13. Методичне забезпечення

Методичні вказівки розміщено на сервері навчальних матеріалів

14. Рекомендована література**Базова**

1. Алексеев В. М. Элементарная математика. Решение задач. – К.: Высшая школа. – 1984 – 351 с.
2. Вибрані питання елементарної математики. За ред. Скорохода А.В. – К.: Вища школа, – 1982. – 445 с.
3. Вища математика: Підручник: У 2-х кн.. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2003. – Кн. 1. Основні розділи / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.; За ред. Г.Л. Кулініча. – 400 с.
4. Вища математика: Підручник: У 2-х кн.. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2003. – Кн. 2. Спеціальні розділи / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.; За ред. Г.Л. Кулініча. – 400 с.
5. Волков Ю.І., Войналович Н.М. Елементи дискретної математики: Навчальний посібник. – Кіровоград: РВГ ІЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 1999. – 173 с.
6. Дюженкова Л.І. Вища математика: Приклади і задачі. Посібник / Л.І. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.О. Михалін. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 624 с.
7. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч. I. Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
8. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч. II. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.

9. Конет І.М. Теорія ймовірностей та математична статистика в прикладах і задачах. – Кам'янець–Подільський: Абетка, 2001. – 220 с.
10. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу для учнів 10-го класу з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. – К.: Освіта, – 2000. – 318 с.
11. Яременко Л.І. Вища математика: Індивідуальні самостійні роботи та методичні рекомендації до їх виконання. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – 60 с.

Допоміжна

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Высш. шк., 2003. – 405 с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.
3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для студентов вузов. В 2-х ч. / Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. – Ч.І. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 304 с.
4. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для студентов вузов. В 2-х ч. / Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. – Ч.ІІ. – М.: Высш. шк., 1986. – 415 с.
5. Пособие по математике для поступающих в ВУЗы: / учебное пособие / Кутасов А. Д., Пиголкина Т. С., Чехлов В. И., Яковлева Т.Х / Под ред. Г. М. Яковлева. – 3-е изд. перераб. – М.: Наука, 1988. – 720 с.
6. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы: Учебное пособие. В.К. Егерев, Б.А. Кордемський, В.В. Зайцев и др.; под ред. М.И. Сканави. – 6-е изд. стер. – М.: Высшая школа, 1992. – 528 с.
7. Система тренировочных задач и упражнений по математике / А.Я. Симонов, Д.С. Бокаев, А.Г. Эпельман и др. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с.
8. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы / Цыпкин А.Г., Пинский А.И., под ред. В.И. Благодатских. – М.: Наука, 1983 – 410 с.
9. Шувалова Э.З., Агофонов Б.Г., Богатырьов Г.И. Повторим математику. – М.: “Высшая школа”. – 1968. – 464 с.

15. Інформаційні ресурси

Інтернет, Сервер навчальних матеріалів