

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

**Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої
освіти**

сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра вищої та прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

(пост. № ВР/ЖЕК/06/2020 р.)

Ректор

А.А. Мазаракі



**ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА /
DISCRETE MATHEMATICS**

**РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE**

освітній ступінь

бакалавр/ bachelor

галузь знань

12 Інформаційні технології / Information technologies

спеціальність

122 Комп'ютерні науки / Computer Science

спеціалізація

Комп'ютерні науки / Computer Science

Київ 2020

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ
заборонено**

Автори: В.І.ДЕНИСЕНКО, кандидат фіз.-мат. наук,
доцент кафедри вищої та прикладної математики
І.С.РУЖИЦЬКИЙ кандидат фіз.-мат. наук,
старший викладач
В.Ю.КОТЛЯР, кандидат фіз.-мат. наук,
доцент кафедри вищої та прикладної математики

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри вищої та прикладної математики 17 червня 2020 р., протокол № 21.

Рецензенти: С.В. БІЛОУСОВА, кандидат фіз.- математичних наук,
доцент кафедри вищої та прикладної математики
П.Г. ДЕМІДОВ, кандидат технічних наук доцент кафедри
комп'ютерних наук та інформаційних систем

**ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА /
DISCRETE MATHEMATICS**

**РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE**

освітній ступінь	бакалавр	/	Bachelor
галузь знань	<u>12</u> <u>Інформаційні</u> <u>технології</u>	/	<u>Information</u> <u>Technologies</u>
спеціальність	<u>122</u> <u>Комп'ютерні</u> <u>науки</u>	/	<u>Computer</u> <u>Sciences</u>
спеціалізація	<u>Комп'ютерні науки</u>	/	<u>Computer Sciences</u>

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю
	Усього годин / кредитів	з них			
		лекції	практичні заняття	самостійна робота студентів	
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Предмет, методи і завдання дискретної математики	4	2	-	2	О, ПСР, ПЛР
Тема 2. Елементи теорії множин	24	4	4	16	О, ПСР, ПЛР
Тема 3. Відношення та функції	24	6	6	12	О, ПСР, ПЛР
Тема 4. Основи комбінаторного аналізу	24	2	4	18	О, ПСР, ПЛР
Тема 5. Елементи загальної алгебри	24	2	2	20	О, ПСР, ПЛР
Тема 6. Математична логіка	32	6	6	20	О, ПСР, ПЛР
Тема 7. Теорія графів	24	4	4	16	О, ПСР, ПЛР
Тема 8. Мова та граматики	24	2	2	20	О, ПСР, МК, ПЛР
Разом	180/6	28	28	124	
Підсумковий контроль – екзамен					

Умовні позначення: ПСР – перевірка самостійної роботи; МК – модульний контроль; ПЛР – перевірка лабораторної роботи; О – опитування.

2. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ, ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ), ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ, САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
Знати: роль і місце дискретної математики в системі	Тема 1. Предмет, методи і завдання комп'ютерної дискретної математики.	4
	Лекція № 1. Предмет, методи і завдання комп'ютерної дискретної математики. План лекції:	2

<p>природничих наук</p> <p>Вміти: наводити математичні моделі прикладних задач з різних галузей наукової, соціальної та прикладної сфер</p>	<p>1. Роль математичної обробки, аналізу та перетворення дискретної інформації у галузях наукової, господарської та соціальних сферах.</p> <p>2. Місце дисципліни в системі природничих наук.</p> <p>3. Задачі комп'ютерної дискретної математики.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p> <hr/> <p>Самостійна робота. Вивчення матеріалу лекції до теми «Предмет, методи і завдання комп'ютерної дискретної математики».</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <p>1. Приклади математичних моделей, що припускають використання комп'ютера.</p> <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	<p></p> <p>2</p>
<p>Знати: способи подання множин</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про подання множин в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 2. Елементи теорії множин.</p> <p>Лекція № 2. Множини.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття множини. 2. Способи подання множин. 3. Комп'ютерне подання множин. 4. Скінченні та нескінченні множини. 5. Потужність множин. Рівність множин. 6. Універсальна множина. Булеан. 7. Графічне зображення множин. <p>Лекція № 3. Операції над множинами.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, симетрична різниця, доповнення. 2. Діаграми Венна. Кола Ейлера. 3. Алгебра множин. Закони алгебри множин: комутативний, асоціативний, дистрибутивний. 4. Закони ідемпотентності, елімінації, інволюції, протиріччя, виключення третього, де Моргана. 5. Властивості порожньої та універсальної множини. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4</p>	<p>24</p> <p>2</p> <p>2</p>

	Додатковий: 1,2,3	
	<p>Самостійна робота. Вивчення матеріалу лекції до теми «Елементи теорії множин», підготовка до практичного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рівнопотужні множини. 2. Зліченні, незліченні, континуальні множини. 3. Кортежі. Декартів добуток множин. 4. Декартів степінь множин. 5. Погляд на теорію множин, як на фундаментальну основу для побудови систем управління базами даних під час побудови та організації комп'ютерних мереж. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	16
	<p>Практичне заняття №1. Тема: «Множини». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись зі способами подання множин. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Практичне заняття №2. Тема: «Операції над множинами». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з обчисленням потужностей множин. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
		2
Знати: типи відношень	Тема 3. Відношення та функції.	24
Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про	Лекція № 4. Відношення та їх властивості. План лекції: <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття n-арного відношення. 2. Бінарні відношення. Способи подання бінарних відношень на скінчених множинах (список, бінарна матриця, граф). 3. Властивості бінарних відношень 	2

<p>властивості відношень в практичній діяльності.</p>	<p>(рефлексивність, антирефлексивність, транзитивність, анитранзитивність, симетричність, антисиметричність, асиметричність).</p> <p>Лекція № 5. Тотожності.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операції над бінарними відношеннями (доповнення відношення, обернене відношення, композиція відношень, степінь відношення, переріз відношення, фактор – множина). 2. Аналітичне доведення тотожностей. 3. Відношення еквівалентності. 4. Клас еквівалентності, система класів еквівалентності. 5. Властивості класів еквівалентності. <p>Лекція № 6. Впорядкована множина.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Відношення часткового порядку. 2. Частково впорядкована множина. 3. Порівнянні елементи. 4. Тотально впорядкована множина. 5. Діаграма Хассе. 6. Відношення строгого порядку. Відношення толерантності. 7. Застосування властивостей бінарних відношень. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	<p>2</p> <p>2</p>
	<p>Самостійна робота.</p> <p>Вивчення матеріалу лекції до теми «Відношення та функції», підготовка до практичного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Замикання відношень. 2. Алгоритм Уоршалла. 3. Функціональні відношення. 4. Область визначення та область значень відношення. 5. Відображення. Образ. Прообраз. 6. Ін'єкція. Сюр'єкція. Бієкція. 7. Зворотна функція. Композиція функцій. Зростання функцій. 8. Оцінки складності алгоритмів. 9. Реляційна модель даних. 10. Реляційна алгебра. Термінологія: кортежі, 	<p>12</p>

	<p>домени, атрибути.</p> <p>11. Операції реляційної алгебри (об'єднання, перетин, різниця, прямий добуток, обмеження, проекція, натуральне з'єднання, ділення).</p> <p>12. Застосування відношень при побудові комп'ютерних баз даних які організовані у вигляді таблиць.</p> <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	
	<p>Практичне заняття №3. Тема: «Відношення та їх властивості».</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з способами подання бінарних відношень. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати. 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Практичне заняття №4. Тема: «Тотожності».</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з доведенням тотожностей. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати. 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Практичне заняття №5. Тема: «Впорядкована множина».</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з впорядкованими множинами. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>
<p>Знати: типи комбінаторних задач</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про комбінато-</p>	<p>Тема 4. Основи комбінаторного аналізу</p> <p>Лекція № 7. Основи комбінаторного аналізу</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні об'єкти комбінаторики. 2. Типи комбінаторних задач. 3. Основні правила комбінаторики. 4. Перестановки. 5. Розміщення 6. Сполучення. <p>Список рекомендованих джерел:</p>	<p style="text-align: center;">24</p> <p style="text-align: center;">2</p>

<p>рику в практичній діяльності.</p>	<p>Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p> <p>Самостійна робота. Вивчення матеріалу лекції до теми «Основи комбінаторного аналізу», підготовка до практичного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Біноміальні коефіцієнти. 2. Властивості біноміальних коефіцієнтів. 3. Трикутник Паскаля. 4. Біном Ньютона. 5. Принцип включення - виключення. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	<p>18</p>
	<p>Практичне заняття №6. Тема: Основи комбінаторного аналізу. Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з типами комбінаторних задач. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Практичне заняття №7. Тема: «Основи комбінаторного аналізу». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з біноміальними коефіцієнтами. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	<p>2</p> <p>2</p>
<p>Знати: властивості операцій Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про властивості</p>	<p>Тема 5. Елементи загальної алгебри. Лекція № 8. Елементи загальної алгебри. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N-арні операції. 2. Арність операції, унарні операції, бінарні операції, записи infix, prefix, postfix, таблиця Келі, властивості операцій, обернений елемент, операції додавання та множення за модулем. 3. Поняття алгебраїчної структури, підструктури. 	<p>24</p> <p>2</p>

операцій в практичній діяльності.	<p>4. Гомоморфізм, ізоморфізм.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	
	<p>Самостійна робота. Вивчення матеріалу лекції до теми «Елементи загальної алгебри», підготовка до практичного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Півгрупа, моноїд, група, абелева група. 2. Кільця і поля. 3. Верхня та нижня грані у частково упорядкованій множині. 4. Гратка, повна гратка, одиниця і нуль гратки. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	20
	<p>Практичне заняття №8. Тема: «Елементи загальної алгебри». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з властивостями операцій. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
<p>Знати: закони логіки висловлювань</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про для використання законів логіки висловлювань практичній</p>	<p>Тема 6. Математична логіка. Лекція № 9. Логіка висловлювань. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ідея математизації логіки. 2. Логіка висловлювань. 3. Поняття атома, молекули, формули. 4. Логічні зв'язки. 5. Область дії логічних зв'язок. 6. Загальнозначущі і заперечувальні формули. 7. Значення істинності висловлювань. <p>Лекція № 10. Закони логіки висловлювань. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закони логіки висловлювань. 2. Побудова формул. Інтерпретація формул у логіці висловлювань. 	<p>32</p> <p>2</p> <p>2</p>

<p>діяльності.</p>	<p>3. Логічні наслідки. Правила дедуктивних висновків логіки висловлювань.</p> <p>4. Кон'юнктивна нормальна форма (КНФ), диз'юнктивна нормальна форма (ДНФ), перетворення довільної формули в одну з нормальних форм.</p> <p>Лекція № 11. Логічні наслідки.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Логіка першого ступеня (предикатів). 2. Поняття предиката. Квантори. Область дії квантора. 3. Закони логіки першого ступеня. Правильно побудовані формули. 4. Інтерпретація формул. Логічні наслідки в логіці першого ступеня. Переклад речень на мову предикатів і кванторів. 5. Випереджені нормальні форми. Префікс, матриця формули. 6. Алгоритм зведення довільної формули до випередженої нормальної форми. Метод резолюцій автоматичного доведення логічних теорем. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	<p>2</p>
	<p>Самостійна робота.</p> <p>Вивчення матеріалу лекції до теми «Математична логіка», підготовка до практичного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Булеві змінні. Означення булевої функції. Способи задання булевих функцій (таблиця, формула). 2. Булеві функції від однієї та двох змінних. Ізоморфізм алгебри множин та булевої алгебри. 3. Алгебра логіки. Елементарні функції алгебри логіки. 4. Властивості операцій. Пріоритет операцій. 5. Закони і тотожності алгебри логіки. Поняття формули. Еквівалентні формули. Доведення еквівалентності формул і побудова нових. 6. Математична індукція. Двоїсті булеві функції. Самодвоїсті булеві функції. 7. Принцип двоїстості. Правило побудови двоїстих формул. Форми подання булевих 	<p>20</p>

	<p>функцій.</p> <p>8. Нормальні форми.</p> <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	
	<p>Практичне заняття №9. Тема: «Логіка висловлювань».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Практичне заняття №10. Тема: «Закони логіки висловлювань».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з правилами дедуктивних висновків логіки висловлювань. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Практичне заняття №11. Тема: «Логічні наслідки».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з методом резолюцій автоматичного доведення логічних теорем. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Знати: способи подання графів</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про способи подання графів в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 7. Теорія графів.</p> <p>Лекція № 12. Основи теорії графів.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні означення та термінологія: простий граф, вершина, ребро, петля, підграф, псевдограф, орієнтовані графи, неорієнтовані графи, повний граф, порожній граф, дводольний граф, степінь вершини, однорідний граф. 2. Зв'язок між степенями вершин та кількістю його ребер. 3. Лема про рукостискання. <p>Лекція № 13. Способи подання графів.</p> <p>План лекції:</p>	<p>24</p> <p>2</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способи подання графів (список пар, геометричний, матриця суміжності, матриця інцидентності). 2. Маршрут, ланцюг, шлях, цикл, контур. 3. Властивості шляхів та циклів. 4. Зв'язність графів. 5. Компонента зв'язності. Типи зв'язності. 6. Ізоморфні графи. Ейлерові графи. 7. Необхідна і достатня умова існування ейлерового циклу. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	2
	<p>Самостійна робота. Вивчення матеріалу лекції до теми «Теорія графів», підготовка до практичного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм виділення ейлерового циклу. 2. Гамільтонови графи. 3. Умова існування гамільтонового ланцюгу і циклу. 4. Планарні графи. Внутрішня грань. Зовнішня грань. 5. Ейлерова характеристика поверхні. Гомеоморфні графи. 6. Необхідна і достатня умова планарності. 7. Алгоритм побудови плоского зображення графа. 8. Відстані на графах. Графи з числовими характеристиками ребер (дуг). 9. Відстань між двома вершинами на графі. 10. Алгоритм визначення відстані між вершинами на графі з одиничними довжинами ребер. 11. Алгоритм Дейкстри визначення відстані між вершинами на графі з довільними довжинами ребер. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	16

	<p>Практичне заняття №12. Тема: «Основи теорії графів». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з однорідними графами. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Практичне заняття №13. Тема: «Способи подання графів». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з ейлеровим циклом. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	<p>2</p> <p>2</p>
<p>Знати: перетворення рядків символів Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про перетворення рядків символів в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 8. Мова та граматики. Лекція № 14. Мова та граматики. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задача формалізації мов та перекладу. 2. Необхідність формального задання мов та розв'язку задачі перекладу в програмуванні. 3. Перетворення рядків символів. Задання мов за допомогою граматик. 4. Мова що розпізнає і породжує граматики термінальні і нетермінальні символи, продукція початковий символ, вивід рядків. 5. Форма Бекуса- Наура запису продукцій граматики. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	<p>24</p> <p>2</p>
	<p>Самостійна робота. Вивчення матеріалу лекції до теми «Мова та граматики», підготовка до практичного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типи граматик. 2. Ієрархія Хомського: граматики загального вигляду, контекстно-залежні, контекстно-вільні, регулярні. 3. Проблеми належності, порожності, еквівалентності для мов. 4. Регулярні вирази і мови. 5. Деревя виводів. Стратегії виводу: зверху вниз, 	<p>20</p>

	<p>зліва направо, знизу вгору.</p> <p>6. Побудова граматики мови програмування: алфавіт мови, службові слова, ідентифікатори, оператори.</p> <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	
	<p>Практичне заняття №14. Тема: «Мова та граматики».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з деревами виводів. 2. Відповідно до варіанту виконати розрахунки. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
	Разом	180

* +20% інтерактиву – зазначені курсивом

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асеев Г. Г. Дискретна математика. /Г. Г. Асеев, О. М. Абрамова, Д.Э. Ситников. – К.: Кондор, - 2008. – 162 с.
2. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка)./ О.А. Борисенко – Суми: ВТД "Університетська книга", 2002. – 178 с.
3. Капітонова Ю.В. Основи дискретної математики: Підручник у 2-х томах./ Ю.В. Капітонова, С.Л. Кривий, О.А. Лещевський, Г.М. Луцький, М.К. Печурін – К.: ЛіфтСофт, 2000. – 1 том – 380 с., 2 том – 370 с.
4. Пономаренко Л.А. Основи економічної кібернетики: Підручник./ Л.А. Пономаренко – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 432 с.

Додатковий

1. Амосов Н.М. Автоматы и разумное поведение./ Н.М. Амосов, А.М. Касаткин, Л.М. Касаткина, С.А. Талаев – К: Наукова думка, 1973. – 376 с.
2. Бажин И.И. Экономическая кибернетика./ И.И. Бажин – Компакт-учебник. – Х. : Консум, 2004. – 290с.
3. Бардачов Ю.М. Дискретна математика./ Ю.М. Бардачов, Н.А. Соколова, В.Є. Ходаков. – К.: Вища школа, 2002. – 288 с.

*Примітка. Курсивом позначені джерела, наявні в бібліотеці КНТЕУ