

ДЕРЖАВНИЙ 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. п. 8 від «27» 10 20 22 р.)

Ректор



Анатолій МАЗРАКІ

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА /
DISCRETE MATHEMATICS

РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE

освітній ступінь	бакалавр	/	bachelor
галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>	/	<u>Information Technology</u>
спеціальність	<u>126 Інформаційні системи та технології</u>	/	<u>Information Systems and Technologies</u>
освітня програма	<u>Інформаційні системи та технології</u>	/	<u>Information Systems and Technologies</u>

Київ 2022

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ заборонено

Автори: В.І.ДЕНИСЕНКО, кандидат фіз.-мат. наук,
доцент кафедри вищої та прикладної математики
С.В.МИХАЙЛЕНКО, кандидат фіз.-мат. наук,
доцент кафедри вищої та прикладної математики
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 2022 р., протокол № 21.

Рецензенти: С.В. БІЛОУСОВА, кандидат фіз.- математичних наук,
доцент кафедри вищої та прикладної математики
В.В.КОЗЛОВ, 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>Information</u>
	<u>Інформаційні</u>		<u>Technologies</u>
	<u>технології</u>		
спеціальність	<u>126</u>	/	<u>Information</u>
	<u>Інформаційні</u>		<u>Systems and</u>
	<u>системи та</u>		<u>Technologies</u>
	<u>технології</u>		
освітньо- професійна програма	<u>Інформаційні</u>		<u>Information Systems and</u>
	<u>истеми та технології</u>		<u>Technologies</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:	Тема 1. Предмет, методи і завдання комп'ютерної	4

<p>роль і місце дискретної математики в системі природничих наук</p> <p>Вміти: наводити математичні моделі прикладних задач з різних галузей наукової, соціальної та прикладної сфер</p>	<p>дискретної математики.</p> <p>Лекція № 1. Предмет, методи і завдання комп'ютерної дискретної математики.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль математичної обробки, аналізу та перетворення дискретної інформації у галузях наукової, господарської та соціальних сферах. 2. Місце дисципліни в системі природничих наук. 3. Задачі комп'ютерної дискретної математики. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</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. 	<p>24</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>5. Властивості порожньої та універсальної множини.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	
	<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. Злічені, незлічені, континуальні множини. 3. Кортєжі. 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. 	2
	<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
<p>Знати: типи відношень Вміти:</p>	<p>Тема 3. Відношення та функції. Лекція № 4. Відношення та їх властивості. План лекції: 1. Поняття n-арного відношення.</p>	24

<p>використовувати отримані теоретичні знання про властивості відношень в практичній діяльності.</p>	<p>2. Бінарні відношення. Способи подання бінарних відношень на скінчених множинах (список, бінарна матриця, граф).</p> <p>3. Властивості бінарних відношень (рефлексивність, антирефлексивність, транзитивність, антитранзитивність, симетричність, антисиметричність, асиметричність).</p> <p>Лекція № 5. Тотожності. 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. 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>2</p>
	<p>Самостійна робота. Вивчення матеріалу лекції до теми «Відношення та функції», 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. 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. 	<p>12</p>

	<p>Зростання функцій.</p> <p>8. Оцінки складності алгоритмів.</p> <p>9. Реляційна модель даних.</p> <p>10. Реляційна алгебра. Термінологія: кортежі, 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>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Знати: типи комбінаторних задач</p> <p>Вміти: використовувати</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. 	<p>24</p> <p>2</p>

ати отримані теоретичні знання про комбінаторику в практичній діяльності.	<p>4. Перестановки. 5. Розміщення 6. Сполучення.</p> <p>Список рекомендованих джерел: 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>	18
	<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. 	2 2
Знати: властивості операцій Вміти: використовув	<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 	24 2

<p>ати отримані теоретичні знання про властивості операцій в практичній діяльності.</p>	<p>операції, записи infix, prefix, postfix, таблиця Келі, властивості операцій, обернений елемент, операції додавання та множення за модулем.</p> <p>3. Поняття алгебраїчної структури, підструктури.</p> <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.</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. 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</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.</p>	32 2

<p>логіки висловлювань практичній діяльності.</p>	<p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закони логіки висловлювань. 2. Побудова формул. Інтерпретація формул у логіці висловлювань. 3. Логічні наслідки. Правила дедуктивних висновків логіки висловлювань. 4. Кон'юнктивна нормальна форма (КНФ), диз'юнктивна нормальна форма (ДНФ), перетворення довільної формули в одну з нормальних форм. <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>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. 	<p>20</p>

	<p>6. Математична індукція. Двоїсті булеві функції. Самодвоїсті булеві функції.</p> <p>7. Принцип двоїстості. Правило побудови двоїстих формул. Форми подання булевих 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</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 	<p>24</p> <p>2</p>

<p>подання графів в практичній діяльності.</p>	<p>його ребер. 3. Лема про рукостискання. Лекція № 13. Способи подання графів. План лекції: 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. Список рекомендованих джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	<p>2</p>
	<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: 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. Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання практичних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p>	<p>16</p>

	<p>Список джерел: Основний: 1,2,3,4 Додатковий: 1,2,3</p>	
	<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. 	<p>20</p>

	<p>3. Проблеми належності, порожності, еквівалентності для мов.</p> <p>4. Регулярні вирази і мови.</p> <p>5. Дерева виводів. Стратегії виводу: зверху вниз, 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><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ознайомитись з деревами виводів.</i> 2. <i>Відповідно до варіанту виконати розрахунки.</i> 3. <i>Узагальнити отримані результати</i> 4. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	2
	Разом	180

* +20% інтерактиву – зазначені курсивом

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Ємець О.О., Парфьонова Т.О. *Дискретна математика: навчальний посібник. – Вид 3-тє, допов. і перероб. Полтава: ПУЕТ, 2022. 282 с.*
2. Денисова Т.В., Сенчуков В.Ф. *Дискретна математика [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 288 с.*
3. Сергієнко А.М., Молчанова А.А., Романкевич В.О. *Комп'ютерна дискретна математика: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 189 с.*
4. Балоба С.І. *Дискретна математика: навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОРШАРК», 2021. 124 с.*

Додатковий

1. Темнікова О.Л., Тавров Д.Ю. *Дискретна математика. Частина 1. Основи дискретної математики. Практикум: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. — 121 с.*
2. Коцовський В. М. *Основи дискретної математики: навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОР- ШАРК», 2020. 128 с.*

3. Богдан, М. П., Васильєва Л.В. Дискретна математика: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти. Краматорськ: ДДМА, 2019. 80 с.

Інтернет-ресурси

1. Новотарський М.А. Дискретна математика [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 278 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37806/1/DM_novotarskyi.pdf.
2. Ліхоузова Т.А. Дискретна математика. Практикум [Електронний ресурс]: навч. посібник для студ. спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», 126 «Інформаційні системи та технології». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 62 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33702/3/DM_praktykum.pdf.

**Примітка. Курсивом позначені джерела, наявні в бібліотеці КНТЕУ*