



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА
(назва)

1. Основна інформація про дисципліну

Тип дисципліни: обов'язкова Форма навчання: денна, заочна
Освітній ступінь: БАКАЛАВР
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 014 Середня освіта
Освітня програма: Середня освіта: математика
Рік навчання: 1 Семестр: II
Кількість кредитів (годин): 4 (120 год.: 24/6 - лекції; 34/6 - практичні; 72/108 - самостійна робота)
Мова викладання: українська
Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle:
<http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=131>

2. Інформація про викладача (викладачів)

ПІБ: Щоголева Тетяна Миколаївна
Науковий ступінь, вчене звання, посада: викладач
Кафедра: математики, інформатики та інформаційної діяльності
Робочій e-mail: dgannnn7@gmail.com
Години консультацій на кафедрі: п'ятниця 16.00 – 17.20

3. Опис та мета дисципліни

Мета навчальної дисципліни полягає у засвоєнні студентами основних теоретичних положень з дискретної математики та формуванні здатності застосовувати ці положення для розв'язання практичних задач. Основними завданнями вивчення дисципліни «Дискретна математика» є оволодіння основними поняттями з теорії множин, теорії відношень, теорії графів, математичної логіки та комбінаторики, і набуття практичних навичок використання цих понять для розв'язання задач.

4. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен: знати та розуміти основні поняття і твердження елементарної теорії множин, теорії відношень, теорії графів, математичної логіки та комбінаторики; уміти використовувати означення та твердження з різних розділів дискретної математики для розв'язання задач; одержати здатність логічно мислити та працювати з абстрактними об'єктами та застосовувати їх для моделювання фахових задач.

КОМПЕТЕНТНОСТІ

Загальні компетентності

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності

СК 1. Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

СК 6. Здатність використовувати системні знання з математики, педагогіки, методики навчання математики, історії їх виникнення та розвитку.

СК 8. Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.

СК 10. Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення.

5. Структура дисципліни

Тема № 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (1 год.): Вступ. Цілі і задачі курсу, його місце в системі підготовки фахівців із комп'ютерних наук. Внесок вчених у розвиток дискретної математики, історія її зародження і становлення.</p> <p>Лекція (2 год.): <i>Основні поняття теорії множин.</i></p> <ol style="list-style-type: none">Алгебра множин. Основні визначення.Способи завдання множин.Операції над множинами. Рівність множин. Підмножини.Потужність множин. Скінченні і нескінченні множини.Застосування апарату теорії множин. Формули і тотожності алгебри множин.Еквівалентні перетворення формул.Геометрична інтерпретація множин: кола Ейлера та діаграми Венна.Рівнопотужні або еквівалентні множини. Зчисленні, незчисленні, континуальні множини. <p>Практична роб. 1. (4 год.): Операції на множинах. Алгебра множин.</p> <p>Сам. роб. Використання основних тотожностей теорії множин для розв'язання задач. Розробка алгоритмів, що реалізують операції на множинах.</p>	<ol style="list-style-type: none">Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDM1Temnikova.pdfНікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. [с.35-40].Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.15-35].Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с. 9-29]Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.16-31].Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.23-47]http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf
<p>Лекція 3. (2 год) <i>Відношення та їх властивості</i> Декартов добуток множин. Кортежі. Упорядковані пари. Поняття відношення. Бінарні відношення. Властивості бінарних відношень. Операції над відношеннями. Зворотне відношення. Композиція відношень. Відношення еквівалентності. Відношення порядкуві. Відношення толерантності. Способи завдання відношень.</p> <p>Практична роб. 2. (4 год). Властивості бінарних</p>	<ol style="list-style-type: none">Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDM1Temnikova.pdfНікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика:

<p>відношень.</p> <p>Сам. роб. Розробка алгоритмів, що реалізують операції над бінарними відношеннями</p> <p>Лекція 4. (1 год) Відображення та функції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функціональні відношення. 2. Відображення. Типи відображень – ін'єкція, бієкція, сюр'єкція. 3. Реляційна модель даних та реляційна алгебра. Операції алгебри відношень. 4. Принцип Діріхле. Аналітичне доведення тотожностей <p>Практична роб. 3. (2 год) Алгебраїчні операції та їх властивості.</p> <p>Сам. роб. Розробка алгоритмів, що реалізують алгебраїчні операції</p>	<p>Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. [с.185-214];</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.37-47]. 4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с.30-72] 5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. ; [с.86-112]. 6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. ; [с.48-74]. 7. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf
<p>Лекція 5. (2 год) Булеві функції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ізоморфізм алгебри множин та булевої алгебри. Булеві змінні, булеві функції. 2. Кількість різних наборів аргументів та булевих функцій на n булевих змінних. Способи завдання булевих функцій. 3. Булеві функції від однієї та двох змінних. Властивості операцій (комутативність, асоціативність, дистрибутивність, наявність 0) і 1). Елементарні функції алгебри логіки . 4. Закони і тотожності алгебри логіки. Еквівалентні перетворення формул алгебри логіки. Математична індукція. <p>Практична роб. 4. (2 год) Булеві функції та перетворення</p> <p>Лекція 6. (2 год) Нормальні форми Алгебра Жегалкіна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теорема про диз'юнктивне розкладання функції алгебри логіки. ДНФ, ДДНФ. 2. Використання теореми про розкладання і її висновки для спрощення формул алгебри логіки і навпаки. 3. Перехід від таблиці булевої функції до формули алгебри логіки і навпаки. Тотожності алгебри Жегалкіна. <p>Практична роб. 5. (2 год) Нормальні форми булевих функцій</p> <p>Сам. роб. Виконання булевих перетворень. Розробка алгоритмів, що реалізують булеві перетворення</p> <p>Лекція 7. (2 год) Функціональна повнота наборів булевих функцій</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття повноти набору булевих функцій. Поняття замкненого класу булевих функцій. 2. Монотонні булеві функції. Булеві функції, що зберігають 0 і 1. 3. Замкнені класи булевих функцій. Теорема Поста про функціональну повноту набору булевих функцій. 4. Методи мінімізації булевих функцій. Критерії 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDMITemnikova.pdf 2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. : [с.235-275]; 3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.69-126]; 4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с.99-182]; 5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.32-85]; 6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.107-141] 7. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf

<p>мінімізації; карти Карно для булевих функцій від 3, 4, 5 і 6 змінних. Частково -завдані булеві функції.</p> <p>5. Правила склеювання контурів карт Карно.</p> <p>Практична роб. 6. (4 год) Критерії мінімізації; карти Карно для булевих функцій від 3, 4, 5 і 6 змінних. Частково -завдані булеві функції.</p> <p>Сам. роб. Виконання булевих перетворень. Розробка алгоритмів, що реалізують булеві перетворення</p>	
<p>Лекція 8 (2 год.): <i>Математична логіка. Логіка висловлень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття логіки висловлень. 2. Дедуктивні висновки у логіці висловлень. Обчислення висловлень. <p>Практична роб. 7 (2 год.): Обчислення висловлень</p> <p>Сам.роб. Індивідуальні завдання за варіантами</p> <p>Лекція 9 (2 год) <i>Математична логіка. Логіка предикатів.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Логіка предикатів. Квантори. 2. Формули у логіці предикатів. 3. Закони і тотожності у логіці предикатів. 4. Обчислення предикатів. <p>Практична роб. 8 (2 год.): Обчислення предикатів.</p> <p>Сам. роб. Формування дедуктивних висновків на основі законів алгебри висловлень та алгебри предикатів</p> <p>Лекція 10. (2 год) <i>Комбінаторика</i></p> <p>Основні поняття комбінаторного аналізу. Перестановки, розміщення, сполучення. Застосування формули включень та виключень.</p> <p>Практична роб. 9 (4 год): Комбінаторика. Розрахунки за формулами</p> <p>Сам. роб. Продуктивні функції</p>	<p>1. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDM1Temnikova.pdf</p> <p>2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. : [с.235-275];</p> <p>3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.69-126];</p> <p>4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с.99-182];</p> <p>5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.32-85];</p> <p>6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.107-141]</p> <p>1. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf</p>
<p>Лекції 10. (2 год) <i>Основи теорії графів</i></p> <p>Термінологія теорії графів. Способи задання графів. Операції над графами. Обхід графів. Пошук вшир. Найкоротші відстані на основі пошуку вшир.</p> <p>Практична роб. 10 (4 год): Способи задання графів. Операції над графами</p> <p>Лекція 11. (2 год) Виявлення компонент зв'язності у неорієнтованих графах. Пошук углиб. Топологічне сортування. Підрахунок сильних компонент зв'язності. Пошук маршруту у графі. Пошук відстані між вершинами графу.</p> <p>Практична роб. 11 (4 год): Дерева. Обхід дерев. Бектрекінг (пошук з поверненнями). Пошук вшир і углиб.</p> <p>Лекція 12. (2 год) Транспортні мережі.</p> <p>Практична роб. 12. Пошук маршруту у графі. Пошук відстані між вершинами графу.</p> <p>Сам. роб. Найкоротші відстані та шляхи у мережах.</p>	<p>1. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDM1Temnikova.pdf</p> <p>2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. : [с.235-275];</p> <p>3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.69-126];</p> <p>4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник.</p>

	<p>Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с.99-182];</p> <p>5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.32-85];</p> <p>6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.107-141]</p> <p>а. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf</p>
--	--

Заочна форма навчання

Тема № 1. Множини. Функції. Відображення. Числення висловлень	
Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вступ. Цілі і задачі курсу. 2. Основні поняття теорії множин. 3. Відношення та їх властивості. 4. Відображення та функції. <p>Практична роб. 1 (2 год.): Операції на множинах. Алгебра множин. Властивості бінарних відношень. Алгебраїчні операції та їх властивості.</p> <p>Сам. роб. Використання основних тотожностей теорії множин для розв'язання задач. Розробка алгоритмів, що реалізують операції на множинах. Розробка алгоритмів, що реалізують операції над бінарними відношеннями. Розробка алгоритмів, що реалізують алгебраїчні операції.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDM1Temnikova.pdf 2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. [с.35-40]. 3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.15-214]. 4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с. 9-72] 5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.16-112]. 6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.23-74] 7. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf
Тема № 2. Булеві функції	
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Булеві функції. 2. Нормальні форми Алгебра Жегалкіна. 3. Функціональна повнота наборів булевих функцій. <p>Практична роб. 2 (2 год.): Булеві функції та перетворення Нормальні форми булевих функцій Критерії мінімізації; карти Карно для булевих</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDM1Temnikova.pdf

<p>функцій від 3, 4, 5 і 6 змінних. Частково-завдані булеві функції.</p> <p>Сам. роб. Виконання булевих перетворень. Розробка алгоритмів, що реалізують булеві перетворення.</p> <p>Виконання булевих перетворень. Розробка алгоритмів, що реалізують булеві перетворення</p>	<p>2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. : [с.235-275];</p> <p>3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.69-126];</p> <p>4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с.99-182];</p> <p>5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.32-85];</p> <p>6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.107-141].</p> <p>7. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf</p>
<p>Тема № 3. Математична логіка.</p>	
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математична логіка. Логіка висловлень. 2. Математична логіка. Логіка предикатів. 3. Комбінаторика. <p>Практична роб. 3 (2 год.): Обчислення висловлень. Обчислення предикатів. Комбінаторика.</p> <p>Сам.роб. Індивідуальні завдання за варіантами. Формування дедуктивних висновків на основі законів алгебри висловлень та алгебри предикатів. Продуктивні функції.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDM1Temnikova.pdf 2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. : [с.235-275]; 3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.69-126]; 4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с.99-182]; 5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.32-85]; 6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.107-141] 7. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf
<p>Тема № 4. Графи</p>	
<p>Лекції (- год) непередбачено навчальним планом спеціальності.</p> <p>Практична роб. (- год): непередбачено навчальним планом спеціальності.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ;

Сам. роб. Найкоротші відстані та шляхи у мережах.
Виявлення компонент зв'язності у неорієнтованих графах.
Пошук маршруту у графі. Пошук відстані між вершинами графу.
Найкоротші відстані та шляхи у мережах.

КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,97 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с.

<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42839/1/LectureDMITemnikova.pdf>

2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с. : [с.235-275];

3. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с. [с.69-126];

4. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с. [с.99-182];

5. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с. [с.32-85];

6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с. [с.107-141]

7. http://csc.knu.ua/media/filer_public/89/10/89101127-5400-4d61-9840-7eab32caddab/discrete_mathematics.pdf

6. Політика курсу

Політика щодо відвідування навчальних занять.

Згідно з «Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» студенти мають обов'язково бути присутніми на практичних заняттях. Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на практичному занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Студент, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин, отримує за кожне пропущення заняття 0 балів. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Політика академічної доброчесності.

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ІДГУ». Наявність академічного плагіату в студентських роботах є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

7. Проміжний і підсумковий контроль

Форма проміжного контролю

Модульна контрольна робота (проводиться в тестовій формі, кожен варіант включає 30 питань, відповіді на які дають можливість всебічно оцінити рівень знань студента).

Форма підсумкового контролю – залік

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Сума балів	Оцінка за національною шкалою
90-100	<i>відмінно</i>
70-89	<i>добре</i>
51-69	<i>задовільно</i>
1-50	<i>незадовільно</i>

Схема розподілу балів

Максимальна кількість балів	40 балів (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом 0,4	10 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи	50 балів (підсумковий контроль) – за результатами відповідей на екзамені
Мінімальний пороговий рівень	20 балів (поточний контроль)	6 балів (проміжний контроль)	25 балів (підсумковий контроль)

Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Вид	Максимальна кількість балів
Індивідуальне науково-дослідне завдання	5
Виконання розрахункових робіт за темами	5

Оцінювання *ІНДЗ* здійснюється за такими критеріями: правильність складання та оформлення, наявність всіх компонентів у вступі, відповідність вимогам академічного письма. Критеріями оцінювання *презентації* є повнота, технічна якість висвітлюваного матеріалу, рівень обізнаності студента в означеній проблемі. Критеріями оцінювання *анотування та реферування наукових праць* є вміння обирати головні тези зі статті, стисло описувати зміст та основні результати дослідження.

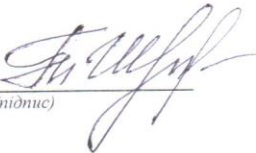
Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Проміжний контроль з означеного курсу проводиться у вигляді модульної контрольної роботи. Відповідь на кожне питання оцінюється за 5-бальною шкалою, і на основі середнього арифметичного здійснюється виведення остаточної оцінки за нижчеподаною таблицею. Критеріями оцінювання є: повнота відповіді, здатність критичного аналізу теоретичного матеріалу, вміння наводити аргументи та робити висновки.

Критерії оцінювання під час підсумкового контролю

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного, проміжного та екзаменаційного контролю.

Викладач


(підпис)

Т.М. Щоголева
(ІПБ)

Затверджено на засіданні кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності протокол № 1 від «30» 08 2021 р.

Завідувач кафедри


(підпис)

Григор'єва О.М.
(ІПБ)