

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

**Схвалено на засіданні кафедри  
математичного моделювання**

**Протокол № 1 від  
«\_\_» серпня 2015 р.  
Завідувач кафедри**

---

**(підпис) Гоменюк С.І.**

**МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТІВ**

**з дисципліни Дискретні структури**

**Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр  
Галузь знань: 0501 – Інформатика та обчислювальна техніка  
Напрямок підготовки: 6.050103 – Програмна інженерія  
Статус курсу: фаховий**

**Запоріжжя 2015**

Самостійна робота студентів обсягом у 31 годину планується для доопрацювання матеріалів практичних занять, додаткового та поглибленого ознайомлення з питаннями даної дисципліни.

Враховуючи різноманітну тематику при виконанні самостійної роботи студентів плануються наступні форми контролю: потокове опитування під час проведення практичних занять та перевірка знання теоретичного матеріалу, підготовленого студентами самостійно, а також питання, які винесені на самостійне ознайомлення, будуть включені в перелік питань екзамену.

### **Модуль 1. Множини та їх специфікації. Основи комбінаторики.**

Завдання:

Тема 1. Основні поняття теорії множин.

Література:

1. Андерсон Д. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 960 с.
2. Битюцкий В.П., Соколов С.С. Основы дискретной математики. Часть 1.: Учебное пособие по дисциплине «Дискретная математика». – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – 96 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та на екзаменаційному опитуванні.

Кількість годин: 3

Критерії оцінювання: 3

Тема 2. Геометрична інтерпретація множин.

Література:

1. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. Конкретная математика. Основание информатики. – М.: Бином. Лаборатория знаний, Мир, 2009. – 703 с.
2. Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. Лекции по теории графов. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 211 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та на екзаменаційному опитуванні.

Кількість годин: 3

Критерії оцінювання: 3

Тема 3. Відношення на множинах.

Література

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2005. – 304 с.
2. Райгородский А.М. Вероятность и алгебра в комбинаторике. – М.: МЦНМО, 2008. – 312 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та на екзаменаційному опитуванні.

Кількість годин: 3

Критерії оцінювання: 3

Тема 4. Відношення порядку та еквівалентності.

Література

1. Берж К. Теория графов и ее применения. – М.: Изд. иностр. лит., 1962. – 320 с.
2. Райгородский А.М. Вероятность и алгебра в комбинаторике. – М.: МЦНМО, 2008. – 312 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та на екзаменаційному опитуванні.

Кількість годин: 3

Критерії оцінювання: 3

Тема 5. Обчислення предикатів. Математична індукція.

Література

1. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по

дискретной математике. – М.: Физматлит, 2006. – 416 с.

2. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2005. – 304 с.

3. Райгородский А.М. Вероятность и алгебра в комбинаторике. – М.: МЦНМО, 2008. – 312 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та на екзаменаційному опитуванні.

Кількість годин: 3

Критерії оцінювання: 3

## **Модуль 2. Теорія графів. Теорія булевих функцій.**

Завдання:

Тема 1. Елементи комбінаторики.

Література:

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2001. – 384 с.

2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Физматлит, 2006. – 416 с.

3. Булгаков И.Н., Федотенко Г.Ф. Дискретная математика. Элементы теории, задачи и упражнения. – Воронеж: Из-во ВГУ, 2004. – 62с

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 2 та на екзаменаційному опитуванні.

Кількість годин: 4

Критерії оцінювання: 3

Тема 2. Рекурентні співвідношення.

Література:

1. Берж К. Теория графов и ее применения. – М.: Изд. иностр. лит., 1962. – 320 с.

2. Ловас Л., Пламмер М. Прикладные задачи теории графов. – М.:

Мир, 1998. – 654 с.

3. Оре О. Теория графов. – М.: Наука, 1980. – 352 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 2 та на  
екзаменаційному опитуванні.

Кількість годин: 4

Критерії оцінювання: 3

Тема 3. Введення в теорію графів.

Література:

1. Берж К. Теория графов и ее применения. – М.: Изд. иностр. лит.,  
1962. – 320 с.

2. Ловас Л., Пламмер М. Прикладные задачи теории графов. – М.:  
Мир, 1998. – 654 с.

3. Оре О. Теория графов. – М.: Наука, 1980. – 352 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 2 та на  
екзаменаційному опитуванні

Кількість годин: 4

Критерії оцінювання: 3

Тема 4. Деревя.

Література.

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.:  
Высшая школа, 2001. – 384 с.

2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по  
дискретной математике. – М.: Физматлит, 2006. – 416 с.

3. Булгаков И.Н., Федотенко Г.Ф. Дискретная математика.  
Элементы теории, задачи и упражнения. – Воронеж: Из-во ВГУ, 2004. – 62с.

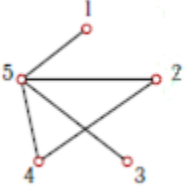
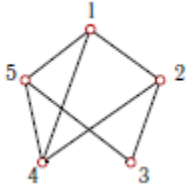
4. Андерсон Д. Дискретная математика и комбинаторика. – М.:  
Издательский дом «Вильямс», 2004. – 960 с.

Форма контролю:

Питання теми використовуються в модульному контролі № 2 та при виконанні завдань індивідуальної роботи

Кількість годин: 4

Критерії оцінювання: 3

№ теми	Завдання	Література	Форма контролю																
1.	Опрацювання матеріалу щодо принципів використання нечітких множин та лінгвістичних змінних в задачах дискретної математики.. Підготовка до практичного заняття	1. Андерсон Д. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 960 с. 2. Битюцкий В.П., Соколов С.С. Основы дискретной математики. Часть 1.: Учебное пособие по дисциплине «Дискретная математика». – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – 96 с	Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та екзаменаційному опитуванні.																
2-3.	Дослідити відношення задане матрицею на симетрію, антисиметрію, асиметрію, рефлексивність, антирефлексивність. Знайти транзитивне замкнення відношення. Побудувати граф відношення та його транзитивного замкнення: <table border="1" data-bbox="263 1003 603 1151"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. Конкретная математика. Основание информатики. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, Мир, 2009. – 703 с. 2. Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. Лекции по теории графов. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 211 с.	Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та екзаменаційному опитуванні.
0	1	0	1																
1	0	0	0																
0	0	0	1																
1	1	0	0																
4.	Опрацювання матеріалу щодо принципів використання відповідних формул комбінаторики для випадків з повторенням тестів. Підготовка до практичного заняття	1. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2005. – 304 с. 2. Райгородский А.М. Вероятность и алгебра в комбинаторике. – М.: МЦНМО, 2008. – 312 с.	Питання теми використовуються в модульному контролі № 1 та екзаменаційному опитуванні.																
5-6.	1. До заданого графа побудувати реберний граф та визначити кількість його вершин та ребер.  2. Записати ранг-поліном графа: 	1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2001. – 384 с. 2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Физматлит, 2006. – 416 с. 3. Булгаков И.Н., Федотенко Г.Ф. Дискретная математика. Элементы теории, задачи и упражнения. – Воронеж: Из-во ВГУ, 2004. – 62с	Питання теми використовуються в модульний контрольній роботі № 2 та екзаменаційному опитуванні.																

7.	<p>За заданою матрицею суміжності побудувати матрицю фундаментальних циклів.</p> $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>Берж К. Теория графов и ее применения. – М.: Изд. иностр. лит., 1962. – 320 с.</li> <li>Ловас Л., Пламмер М. Прикладные задачи теории графов. – М.: Мир, 1998. – 654 с.</li> <li>Оре О. Теория графов. – М.: Наука, 1980. – 352 с.</li> </ol>	<p>Питання теми використовуються в модульній контрольній роботі № 2 та екзаменаційному опитуванні.</p>
8.	<p>Записати код Прюфера:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Берж К. Теория графов и ее применения. – М.: Изд. иностр. лит., 1962. – 320 с.</li> <li>Ловас Л., Пламмер М. Прикладные задачи теории графов. – М.: Мир, 1998. – 654 с.</li> <li>Оре О. Теория графов. – М.: Наука, 1980. – 352 с.</li> </ol>	<p>Питання теми використовуються в модульній контрольній роботі № 2 та екзаменаційному опитуванні.</p>
9	<p>Опрацювання матеріалу щодо алгоритму побудови досконалих диз'юнктивних та кон'юнктивних форм. Підготовка до практичного заняття</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2001. – 384 с.</li> <li>Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Физматлит, 2006. – 416 с.</li> <li>Булгаков И.Н., Федотенко Г.Ф. Дискретная математика. Элементы теории, задачи и упражнения. – Воронеж: Из-во ВГУ, 2004. – 62с.</li> <li>Андерсон Д. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 960 с.</li> </ol>	<p>Питання теми використовуються в модульній контрольній роботі № 2 та екзаменаційному опитуванні.</p>