

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи МП – 3, 3-МК, 2МКт

ЗАТВЕРДЖУЮ

перший проректор з НІР

професор  С.Я. Ходирев

“ 5 ” 02 2020 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Дискретна математика

(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

підготовки

бакалавр

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

в галузі знань

12 Інформаційні технології

(шифр і назва галузі знань)

спеціальності

121 Інженерія програмного забезпечення

122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва спеціальності)

за освітньою програмою¹

Програмне забезпечення систем

Інформаційні управляючі системи і технології

(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

мова навчання

державна

(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2020 рік

(п.2.2 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

(вказати які дисципліни передують її вивчення)

² Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа “заочна форма навчання” відсутня.

По завершенню вивчення дисципліни студенти повинні володіти наступними компетентностями:

- здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу (K17);
- здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності (K21).

Результати навчання:

- знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення (ПР04);
- уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення (ПР06);
- знати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення (ПР12).

5. Критерії оцінювання результатів навчання:

До основних завдань контролю знань студентів в університеті належать:

- оцінювання рівня засвоєння студентами програм навчальних дисциплін та інформування студентів про якість досягнених результатів;
- мотивація студентів до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання;
- аналіз успішності та вплив викладача на процес самостійної роботи студентів і ефективність навчального процесу в цілому.

Дидактичними принципами системи контролю знань студентів є: дієвість; систематичність; індивідуальність; диференційованість; об'єктивність; єдність вимог; прозорість навчального середовища.

Зазначені принципи контролю логічна пов'язані між собою і визначають вимоги до форм і методів перевірки та оцінювання знань, що формують систему контролю знань студентів.

Реалізація основних завдань контролю знань студентів у ХНАДУ досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю. За місцем, яке посідає контроль у навчальному процесі, розрізняють: вхідний контроль, поточний контроль, модульний контроль, семестровий підсумковий контроль (залік або екзамен), державну атестацію та контроль залишкових знань (ректорський контроль).

Критеріями оцінки знань є засвоєння теоретичних основ та розуміння практичних аспектів; обсяг знань та ступінь розуміння матеріалу; самостійність мислення; знання законодавчої бази з означених питань; логічність мислення та активність в процесі проведення занять. Критерії оцінки знань студентів за шкалою оцінювання ХНАДУ наведені в табл. 1.

Таблиця 1 - Критерії оцінки знань студентів

Кількість балів	Критерії
1	2
90 - 100	Студент володіє узагальненими знаннями навчального матеріалу в повному обсязі та здатний їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь студента повна, правильна, логічна і містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно і усвідомлено застосовує всі види додаткової інформації. Практичні завдання виконує правильно у повному обсязі. Виказує пізнавальне-творчий інтерес до предмета.
80 - 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому.
75 - 79	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому виконав не повністю.
67 - 74	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми модульного контролю не виконав.
60 - 66	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та модульного контролю в цілому.
35 - 59	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та модульного контролю в цілому.
1 - 34	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульного контролю.

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем	Кількість годин		Література
	очна	заочн		очна	заочна	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр V						
Тема 1.	2			9		
Таблиці істинності, логіка, доведення. Висловлення і логічні зв'язки. Умовні висловлення. Еквівалентні висловлення. Закони логіки висловлень. Аксиоматичні системи: логічний наслідок і доведення. Повнота в логіці висловлень. Карти Карно. Комутаційні схеми.	2		Практичне заняття: Тема 1. Таблиці істинності, логіка, доведення. Закони логіки висловлень. Розрахункові завдання. Карти Карно. Комутаційні схеми. Самостійна робота. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Закони логіки висловлювань практичні приклади. 2. Повнота в логіці висловлювань.	2	7	1.1,1.2,1.3
Тема 2.	2			9		

Поняття множини. Операції над множинами. Діаграми Венна. Булеві алгебри. Відношення. Частково впорядковані множини. Відношення еквівалентності. .	2		Практичне заняття: Розрахункові завдання на темі. Операції над множинами. Діаграми Венна. Булеві алгебри. Відношення. Частково впорядковані множини. . Самостійна робота. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Розгляд прикладів побудови Булевої алгебри.. 2. Приклади множин та відношень еквівалентності.	2		1.2,1.1,2.1
1	2	3	4	5	6	7
Тема 3.	2			9		
Логіка, цілі числа і доведення. Числення предикатів. Основні положення теорії доведень і теорії цілих чисел. Математична індукція. Подільність. Прості числа. Порівняння.	2		Практичне заняття: Логіка, цілі числа і доведення. Розрахункові завдання з положення теорії доведень і теорії цілих чисел. Математична індукція. Подільність. Прості числа. Порівняння. Самостійна робота. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Перевірка гіпотез на хибність.	2		1.4,1.5,2.2
Тема 4.	2			9		

Графи, орієнтовані граfi й дерева. Граfi. Орієнтовані граfi. Деревa. Миттєве бoжeвiлля. Шляхи та цикли Ейлера. Матрицi iнцидентностi й сумiжностi.	2		Практичне заняття: Граfi. Орієнтовані граfi. Деревa. Прикладні задачi. Самостійна робота. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Цикли Єйлера.	2 7		1.1,1.2,2.4
Тема 5.	2			9		
Деякі спеціальні питання теорії графів Алгебраїчні властивості графів. Планарні граfi. Розфарбування графів. Шляхи та цикли Гамільтона. Зважені граfi та алгоритми пошуку найкоротшого шляху.	2		Практичне заняття: Деякі спеціальні питання теорії графів. Розрахункові завдання з розфарбування графів. Шляхи та цикли Гамільтона. Зважені граfi та алгоритми пошуку найкоротшого шляху. Самостійна робота. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Планарні граfi. 2. Побудова матрицi найкоротших відстаней.	2 7		1.1,1.2,2.3
1	2	3	4	5	6	7
Тема 6.	2			9		
Деревa Властивості дерев. Бінарні деревa пошуку. Зважені деревa. Обхід бінарних дерев. Остовні деревa. Мінімальні остовні деревa.	2		Практичне заняття: Розрахункові завдання на теми: Властивості дерев. Бінарні деревa пошуку. Зважені деревa. Обхід бінарних дерев. Самостійна робота. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Остовні деревa. Мінімальні остовні деревa.	2 7		1.1,1.2,2.4
Тема 7.	2			9		

Мережі та потоки. Паросполуки. Мережі Петрі.	2		Практичне заняття: Мережі та потоки. Паросполуки. Мережі Петрі. Самостійна робота. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Транспортні мережі. 2. Транспортні потоки.	2 8		1.1,1.2,2.5
Тема 8.	2			9		
.Оптимізація на графах. Задача комівояжера .Визначення оптимальних гамільтонових контурів графа.	2		Практичне заняття: Задача комівояжера .Визначення оптимальних гамільтонових контурів графа. Самостійна робота. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Оптимізація на деревах.	2 8		2.6
1	2	3	4	5	6	7
Усього за семестр	16			74		
УСЬОГО за дисципліну						90

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁴ _____
(за наявності)

9. Форми поточного та підсумкового контролю: розрахункові завдання,
тестові індивідуальні завдання за темами, контрольні роботи, залік.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення: персональні
комп'ютери

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

- 1.1. Бардачов Ю.М. Дискретна математика: Підручник / Ю.М. Бардачов, Н.А. Соколова, В.Є. Ходаков; за ред. В.Є. Ходакова. – К.: Вища шк., 2002.
1.1.1. .
- 1.2. Белоусов А.И., Ткачев С.Б. Дискретная математика. – М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2001. – 743 с.
1.2.1. .
- 1.3. Білоус Н.В. та ін. Основи комбінаторного аналізу / Н.В. Білоус, З.В. Дудар, Н.С. Лесна, І.Ю. Шубін. – Харків: ХТУРЕ, 1999. – 96.с.
- 1.4. Капітонова Ю.В. та ін.. Основи дискретної математики / Ю.В. Капітонова, С.Л. Кривий, О.А. Летичевський та ін.. – К.: Наукова думка, 2002. – 578 с.
1.4.1. .
- 1.5. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М.: Наука, 1981.
- 1.6. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Сборник задач по дискретной математике. М.: Наука, 1977.

2. Допоміжна література

- 2.1. Марков А. А. Введение в теорию кодирования. — М.: Наука, 1982.
- 2.2. Меньшиков М.В. и др. Комбинаторный анализ. Задачи и упражнения. М.Наука, 1982.
- 2.3. Новик Д. А. Эффективное кодирование. — М. Л.: Энергия, 1965.
- 2.4. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб: Питер, 2000.
- 2.5. Оре О. Приглашение в теорию чисел. — М.: Наука, 1980.
- 2.6. Оре О. Теория графов. М.: Наука, 1980.

3. Інформаційні ресурси

- 3.1 <https://www.mathworks.com>

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
 Протокол № 1 від "30" серпня 2019 р.

(номер)

(та дата протоколу)

Завідувач кафедри

проф.

(науковий ступінь, вчене звання)

Левтеров А. І.

(ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено⁶Завідувач кафедри комп'ютерних технологій та мехатроніки

(повна назва випускової кафедри)

проф., д.т.н.

(наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Ніконов О. Я.

(ПІБ завідувача кафедри)

“ ”

(день)

(місяць)

20

(рік)

року

Погоджено

Декан механічного факультету

(повна назва факультету, де читається дисципліна)

проф., д.т.н.

(наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Кириченко І. Г.

(ПІБ декана)

“ 30 ”

(день)

(місяць)

20

(рік)

року

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена
 Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол №1

⁶ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.