

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор інституту
_____ професор Л.Б.Кулікова
_____. 2010__

Шифр № _____

Реєстр. № _____

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни **СПЕЦРОЗДІЛИ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

факультет

Судноводіння

підготовки

бакалавра

галузь знань

0701 Транспорт і транспортна інфраструктура

напрямок

6.070104 Морський та річковий транспорт

курс

II

форма навчання:

заочна

Херсон - 2010

Робочу програму дисципліни **Спецрозділи вищої математики**
розробив згідно до навчального плану і галузевого стандарту вищої освіти
підготовки **бакалавра**
з напрямку **6.070104 Морський та річковий транспорт**
кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій,
комп'ютерних систем і мереж **Кравцова Л.В.**

Програма розглянута і ухвалена на засіданні кафедри
протокол № 1. від 09.09.2009 р.

Схвалено навчально-методичною комісією інституту
від _____ 200__ р., протокол № _____.

Декан факультету судноводіння
доцент
_____ 200__ р.

В.В.Чернявський

Начальник навчально-методичного
відділу
_____ 200__ р.

В.В.Черненко

Завідувач кафедри _____
_____ 200__ р.

Л.В.Кравцова

Мета курсу

Метою дисципліни є формування системи базових знань з курсу «Спецрозділи вищої математики», якій передбачає придбання навичок проведення розрахунків, пов'язаних з рішенням задач математики, фізики, електромеханіки, виконання курсових та дипломних робіт, у електронних таблицях Excel. Означена у програмі дисципліна належить до циклу дисциплін з інформатики, підтримує згідно освітньо-професійної програмі підготовки бакалавра, відповідних модельних курсів ІМО та розділів Конвенції STCW – 78/95, зокрема за Міжнародною конвенцією STCW – 78/95, такі напрями, як «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Морські ідентифікаційно-інформаційні системи», «Інформаційні системи підтримки рішень судноводія», «Сучасні сітьові технології та їх використання у судноводінні» та інші. Особливу увагу в курсі приділяється спеціалізованим методам отримання результатів обчислень.

Завдання курсу

- Методичні

формування знань, умінь та навичок, необхідних для ефективного та раціонального використання сучасних інформаційних технологій у своїй майбутній професійній діяльності, для формування елементів інформаційної та загальної культури, при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, проведенням розрахунків, систематизацією, зберіганням у сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці;

- Пізнавальні

знайомство студентів з перспективами у цій галузі знань; подальше становлення і вдосконалення інформаційної культури майбутніх фахівців.

- Практичні

курсант зобов'язаний по закінченні курсу мати такі знання, вміння та навички:

1. Вводити і редагувати дані в комірку робочого аркуша.
2. Створювати новий документ на основі шаблонів, зберігати документ на диск під старим чи новим ім'ям, зчитувати раніше створений документ з дисків.
3. Проводити всі види робіт з документом Excel.

Крім того, студент зобов'язаний мати навички побудови математичних моделей та їх реалізації по темах:

1. Чисельні методи рішення алгебраїчних і трансцендентних рівнянь.
2. Чисельні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
3. Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу.
4. Рішення задач лінійного програмування. Транспортні задачі. Реалізація рішення за допомогою модуля «Пошук рішення» електронних таблиць Excel.

5. Чисельні методи обчислення визначеного інтеграла. Геометричний сенс результату. Реалізація методів обчислення певного інтеграла в електронних таблицях Excel.
6. Чисельні методи розв'язання звичайних диференціальних рівнянь першого порядку.

Програма для студентів денної форми навчання

Структура навчальної дисципліни

«Спецрозділи вищої математики»

Таблиця 1 - Структура навчальної дисципліни

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни			Розподіл академічних годин за видами занять денної форми навчання							Контроль знань				
												Кількість модульних контрольних заходів		Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
Курс	Семестр	Всього (академічні години)	Кредити ECTS	Залікові модулі *	Аудиторні заняття						Самостійна робота	Лабораторний модуль	Розрахунково-графічні роботи			
					Всього	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття	Семінарські заняття	Індивідуальна робота						
2	4	108	3		48	32	-	16	-	-	60		1		1	
Загальна кількість академічних годин		108	3		48	32	-	16	-	-	60		1		1	

Програма для студентів заочної форми навчання

Структура навчальної дисципліни

«Спецрозділи вищої математики»

Таблиця 2 - Структура навчальної дисципліни

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни			Розподіл академічних годин за видами занять денної форми навчання							Контроль знань				
												Кількість модульних контрольних заходів		Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
Курс	Семестр	Всього (академічні години)	Кредити ECTS	Залікові модулі *	Аудиторні заняття						Самостійна робота	Лабораторний модуль	Розрахунково-Графічні роботи			
					Всього	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття	Семінарські заняття	Індивідуальна робота						
2	4	108	3		10	6	-	4	-	-	98				1	
Загальна кількість академічних годин		108	3		10	6	-	4	-	-	98	-	1		1	

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«Спецрозділи вищої математики»
Тематика лекційних занять (денна форма навчання)

Теми лекцій	Обсяг годин
Лекція 1 . Чисельні методи рішення алгебраїчних і трансцендентних рівнянь. Метод дихотомії (половинного поділу). Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.	2
Лекція 2 . Чисельні методи рішення алгебраїчних і трансцендентних рівнянь. метод Ньютона, метод простої ітерації. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.	2
Лекція 3 . Чисельні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Представлення системи лінійних алгебраїчних рівнянь в матричній формі. Метод Крамера, матричний метод. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.	2
Лекція 4 . Чисельні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гауса, метод ітерацій. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel	2
Лекція 5 . Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу. Види залежностей. Лінійна залежність. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів лінійної залежності.	2
Лекція 6 . Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Квадратична залежність. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів квадратичної залежності.	2
Лекція 7 . Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу. Функціональні залежності, які можна лінеаризувати. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів лінеаризованої залежності.	2
Лекція 8 . Постановка задачі лінійного програмування. Математична модель задачі лінійного програмування. Реалізація рішення за допомогою модуля «Пошук рішення» електронних таблиць Excel.	2
Лекція 9 . Транспортна задача. Реалізація рішення за допомогою модуля «Пошук рішення» електронних таблиць Excel.	2
Лекція 10 . Інтерполювання функції. Поліноми Лагранжа і Ньютона.	2
Лекція 11 . Методи обчислення визначного інтеграла. Формула трапецій.	2

Лекція 12. Методи обчислення визначного інтеграла. Формула Сімпсона.	2
Лекція 13. Чисельне диференціювання.	2
Лекція 14. Задачі, які приводять до диференціальних рівнянь. Постановка задачі .	2
Лекція 15. Методи рішення диференціальних рівнянь. Метод Ейлера. Побудова ламаної Ейлера.	2
Лекція 16. Методи рішення диференціальних рівнянь. Метод Рунге-Кутта. Отримання рішення диференціального рівняння із заданої точністю.	2
Разом	32

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«Спецрозділи вищої математики»

Тематика лекційних занять (заочна форма навчання)

Теми лекцій	Обсяг годин
Лекція 1 . Чисельні методи рішення алгебраїчних і трансцендентних рівнянь. Метод дихотомії (половинного поділу), метод Ньютона, метод простої ітерації. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.2. Чисельні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Представлення системи лінійних алгебраїчних рівнянь в матричній формі. Метод Крамера, метод Гаусса, матричний метод. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.	2
Лекція 2 . Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу. Види залежностей. Лінійна і квадратична залежності. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів лінійної та квадратичної залежностей.	2
Лекція 3 . Постановка задачі лінійного програмування. Транспортна задача. Математична модель задачі лінійного програмування. Реалізація рішення за допомогою модуля «Пошук рішення» електронних таблиць Excel.	2
Разом	6

Тематика практичних занять (денна форма навчання)

Теми практичних занять	Обсяг годин
<p>Практичне заняття № 1. Чисельні методи рішення алгебраїчних і трансцендентних рівнянь. Метод дихотомії (половинного поділу). Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.</p>	2
<p>Практичне заняття № 2. Чисельні методи рішення алгебраїчних і трансцендентних рівнянь. Метод Ньютона, метод простої ітерації. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.</p>	2
<p>Практичне заняття №3. Чисельні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Представлення системи лінійних алгебраїчних рівнянь в матричній формі. Метод Крамера, матричний метод. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.</p>	2
<p>Практичне заняття №4. Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу. Види залежностей. Лінійна залежність. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів лінійної залежності.</p>	2
<p>Практичне заняття №5. Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Квадратична залежність. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів квадратичної залежності.</p>	2
<p>Практичне заняття №6. Математична модель задачі лінійного програмування. Транспортна задача. Реалізація рішення за допомогою модуля «Пошук рішення» електронних таблиць Excel.</p>	2
<p>Практичне заняття №7. Методи обчислення визначного інтеграла. Формула трапецій. Формула Сімпсона.</p>	2
<p>Практичне заняття № 8 Методи рішення диференціальних рівнянь. Метод Ейлера. Побудова ламаної Ейлера.</p>	2
Разом	16

Тематика практичних занять (заочна форма навчання)

Теми практичних занять	Обсяг годин
Практичне заняття № 1. Чисельні методи рішення алгебраїчних і трансцендентних рівнянь. Метод дихотомії (половинного поділу), метод Ньютона, метод простої ітерації. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.	2
Практичне заняття № 2 Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу. Види залежностей. Лінійна залежність. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів лінійної залежності.	2
Разом	4

Самостійна робота студентів (денна форма навчання)

Теми, що винесені на самостійне опрацювання	Обсяг годин
1. Чисельні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Представлення системи лінійних алгебраїчних рівнянь в матричній формі. фізики те електротехніки. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.	10
2. Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу. Використання для реалізації рішень задач остійності судна.	10
3. Задачі лінійного програмування. Транспортна задача. Використання для реалізації рішень задач завантаження судна. Реалізація рішення за допомогою модуля «Пошук рішення» електронних таблиць Excel.	10
4. Чисельні методи обчислення визначеного інтеграла. Метод трапецій, метод Сімпсона. Рішення прикладних задач. Реалізація методів обчислення певного інтеграла в електронних таблицях Excel.	15
5. Чисельні методи розв'язання звичайних диференціальних рівнянь першого порядку. Метод Ейлера, метод Рунге-Кутта. Рішення прикладних задач. Реалізація методів вирішення ОДУ (задача Коші) в електронних таблицях Excel.	15
Разом	60

Самостійна робота студентів (заочна форма навчання)

Теми, що винесені на самостійне опрацювання	Обсяг годин
1. Чисельні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Представлення системи лінійних алгебраїчних рівнянь в матричній формі. Метод Крамера, метод Гаусса, матричний метод. Реалізація рішення в електронних таблицях Excel.	18
2. Метод найменших квадратів апроксимації даних таблиці. Рішення завдань аналізу і прогнозу. Квадратична залежність. Використання вбудованих функцій Excel для знаходження параметрів квадратичної залежності.	20
3. Постановка задачі лінійного програмування. Транспортна задача. Математична модель задачі лінійного програмування. Реалізація рішення за допомогою модуля «Пошук рішення» електронних таблиць Excel.	20
4. Чисельні методи обчислення визначеного інтеграла. Метод трапецій, метод Сімпсона. Геометричний сенс результату. Реалізація методів обчислення певного інтеграла в електронних таблицях Excel.	20
5. Чисельні методи розв'язання звичайних диференціальних рівнянь першого порядку. Метод Ейлера, метод Рунге-Кутта. Геометричний сенс результату. Реалізація методів вирішення ОДУ (задача Коші) в електронних таблицях Excel.	20
Разом	98

Підсумкова тека

1. Захист розрахунково-графічних робіт.
2. Залік.

Перелік літератури

1. Бородкіна І.Л., Матвієнко О.В. Практичний курс з комп'ютерних технологій підготовки даних: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 448с.
2. Лопатко О.В. Математичні методи в розрахунках на ЕОМ: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія плюс», 2005. – 200с.
3. Рогальський Ф.Б., Скороход О.М. Лабораторні практикуми з основ інформатики. Херсон: ХДТУ, 2000
4. Валецька Т.М., Бабій П.І., Григоришин І.А. та ін.. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах: Навчальний посібник: У 3 ч./ - К.: Центр навчальної літератури, 2005. – Ч.1. – 344с.
5. Гаврилюк І.П., Макаров В.Л. “Методи обчислень”, – К.: Вища школа, 1995. – 203с.
6. Демидович Б.П., Марон І.А., Шувалова Э.З. “Численные методы анализа”, – М.: Наука, 1967. –367.
7. Заварыкин В.М., Житомирский В.Г., Лапчик М.П. “Численные методы”, – М.: Просвещение, 1991. – 175 с.
8. Иванова Т.П., Пухова Г.В. “Программирование и вычислительная математика”, – М.: Просвещение, 1978. – 319 с.
9. Калиткин Н.П. “Численные методы”, – М.: Наука, 1978. – 286с.
10. Козин А.С., Ляшенко Н.Я. “Вычислительная математика”, – К.: Рад. школа, 1983. – 192с.
11. Ляшко И.И. и др. “Методы вычислений”, – К.: Вища школа, 1977. – 408с.
12. Бородкіна І.Л., Матвієнко О.В. Практичний курс з комп'ютерних технологій підготовки даних: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 448с.
13. Лопатко О.В. Математичні методи в розрахунках на ЕОМ: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія плюс», 2005. – 200с.
14. Рогальський Ф.Б., Скороход О.М. Лабораторні практикуми з основ інформатики. Херсон: ХДТУ, 2000
15. Глинський Я.М. Практикум з інформатики. Навч. посібник. 6-те вид. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003. – 224с.

Додаткова література:

1. Глинський Я.М. Практикум з інформатики. Навч. посібник. 6-те вид. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003. – 224с.
2. Кошелів М.В. Підсумкові тести з інформатики. – Харків: Торсінг, 2003. – 160 с.
3. Демидова Л.А., Пылькин А.Н. Программирование в среде Visual Basic for Applications: Практикум. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 175 с.: ил.
4. Горячов А.В. Практикум по информационным технологиям. – М.: БИНОМ ЛЗ, 2002. – 272с.
5. Следзінський І.Ф., Василенко Я.П. Основи інформатики. Посібник для студентів. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. – 160с.
6. Гуржій А.М., Зайцева Т.В., Співаковський О.В., Комп'ютерні технології загального призначення: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2001. – 216 с.:іл..
7. Кащеев Л.Б., Кащеева Г.І. Збірник практичних завдань для роботи з електронними таблицями Excel. – Харків: Торсінг, 2003. – 40с.

