

Сумський державний педагогічний університет  
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного  
факультету

Каленик М.В.

« 27 » вересня 2019 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### МЕТОДИ ОБЧИСЛЕНЬ

галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність **014 Середня освіта (Інформатика)**

(шифр і назва)

освітня-програма/програми **Середня освіта (Інформатика)**

(назва)

мова навчання **українська**

Погоджено науково-методичною  
комісією

фізико-математичного факультету

« 24 » вересня 2019 р.

Голова Одінцева О.О., к. ф-м. н. доц.

Суми - 2019

Розробники:

**Семеніхіна Олена Володимирівна** – д.пед.н., проф.

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики  
Протокол № 11 від «25» сервія 2019 р.

Завідувач кафедри

Семеніхіна О.В., доктор пед. наук, професор.



### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Бакалавр	Обов'язкова	
		<b>Рік підготовки:</b>	
4-й			
<b>Семестр</b>			
7-й			
<b>Лекції</b>			
16 год.			
<b>Практичні, семінарські</b>			
<b>Лабораторні</b>			
40 год.			
<b>Самостійна робота</b>			
94 год.			
<b>Консультації:</b>			
год.			
Вид контролю: іспит			
Загальна кількість годин - 150			

#### 1. Мета вивчення навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни є розвиток професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики через опанування алгоритмічних методів обчислювальної математики на прикладах типових обчислювальних задач з використанням спеціалізованого ПЗ.

#### 2. Передумови для вивчення дисципліни

Курс вищої математики (комп'ютерної математики), програмування.

#### 3. Результати навчання за дисципліною

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі навчання інформатики, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук, інформатики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в основній (базовій) школі.

**ЗК 1.** Здатність використовувати набуті знання предметної та професійної галузі.

**ЗК 5.** Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу даних з різних джерел.

**ЗК 7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 10.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ПК 2.** Здатність демонструвати знання з основних розділів предметної спеціалізації, уміти систематизувати та структурувати навчальний матеріал, усвідомлювати та передавати його без спотворень.

**ПК 3.** Здатність формувати в учнів ключові та предметні компетентності та реалізовувати міжпредметні зв'язки.

**ПК 12.** Здатність використовувати електронні освітні ресурси з метою удосконалення та актуалізації знань, умінь та навичок з інформатики, візуалізувати навчальний матеріал з використанням різних програм і сервісів.

**ПРЗ 2.** Знання й розуміння основ роботи з різними типами даних

**ПРЗ 3.** Знання загальних питань методики навчання інформатики, методики вивчення окремих тем (змістових ліній) шкільного курсу інформатики, реалізації міжпредметних зв'язків.

**ПРУ 1.** Уміння коректно обирати та використовувати інформаційно-комунікаційні технології для опрацювання різного типу даних.

**ПРУ 2.** Уміння візуалізувати навчальний матеріал та використовувати різні методи, форми і засоби для навчання учнів інформатики.

**ПРУ 3.** Уміння здійснювати комп'ютерне моделювання та навчати процесу моделювання.

**ПРУ 7.** Уміння розв'язувати практичні завдання різних рівнів складності шкільного курсу інформатики.

**ПРУ 9.** Уміння використовувати міжпредметні зв'язки для формування в учнів цілісної наукової картини світу.

#### 4. Критерії оцінювання результатів навчання

К-сть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90–100	Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями та отриманим практичним досвідом під час усних виступів; застосовує набуті знання при виконанні лабораторних завдань, може пояснити хід розв'язання задачі, аргументувати його ефективність; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою
82–89	Студент володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, здатний теоретично обґрунтовувати обрані шляхи розв'язання завдань, успішно виконує лабораторні роботи з використанням спеціалізованих джерел; при викладенні окремих питань допускає несуттєві неточності та\або незначні помилки; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.

К-сть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
74–81	Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, здатний критично оцінювати джерела, проте у відповідях припускається помилок, які після вказівки здатний усунути; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
64–73	Студент володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів, не може пояснити процес виконання лабораторної роботи, аргументувати алгоритм вирішення завдань; ситуативно здатний розв'язувати поставлені завдання, успішно виконує завдання за зразком, проте без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо володіє теоретичними основами теми; лабораторні роботи виконує з суттєвими неточностями та\ або помилками; лабораторних робіт виконує та захищає понад 66%.
60–63	Ситуативно володіє матеріалом лекцій, але не виявляє бажання розширювати чи поглиблювати власні знання; орієнтується в основних поняттях, але відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні процесів та функціоналу програмних засобів; ситуативно здатний до критичного аналізу та пошуку потрібних джерел; демонструє результати виконання не менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
35–59	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі; неправильно вибирає відповідний програмний засіб для опрацювання даних; демонструє результати виконання менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
1–34	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни. Допускає принципові помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування типових практичних завдань.

### Розподіл балів

Поточний контроль						Разом	Іспит	Сума			
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	40	25	100			
Поточний контроль											
5	5	10	5	5	10						
Контроль самостійної роботи						35					
5	5	10	5	5	5						

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	<b>A</b>	<b>відмінно</b>
82 - 89	<b>B</b>	<b>добре</b>
74 - 81	<b>C</b>	
64 - 73	<b>D</b>	<b>задовільно</b>
60 - 63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	<b>незадовільно з можливістю повторного складання</b>
1 - 34	<b>F</b>	<b>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</b>

### 5. Засоби діагностики результатів навчання

Захист лабораторних робіт, іспит.

### 6. Програма навчальної дисципліни

#### 6.1. Інформаційний зміст

Тема 1. Обчислювальний експеримент

Тема 2. Розв'язування систем лінійних рівнянь

Тема 3. Розв'язування рівнянь з одним невідомим

Тема 4. Інтерполяція і апроксимація функцій

Тема 5. Чисельне інтегрування.

Тема 6. Метод Монте-Карло

#### 6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лаборат.	Конс.	Сам.роб.		Лекції	Практ.	Лаборат	Консуль таг	Сам.роб.
Тема 1. Обчислювальний експеримент	21	2		4		15						
Тема 2. Розв'язування систем лінійних	25	2		8		15						

рівнянь												
Тема 3. Розв'язування рівнянь з одним невідомим	27	4		8		15						
Тема 4. Інтерполяція і апроксимація функцій	25	4		6		15						
Тема 5. Чисельне інтегрування.	23	2		6		15						
Тема 6. Метод Монте-Карло	29	2		8		19						
	150	16		40		94						

### Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Тема 1. Обчислювальний експеримент	4	
2.	Тема 2. Розв'язування систем лінійних рівнянь	8	
3.	Тема 3. Розв'язування рівнянь з одним невідомим	8	
4.	Тема 4. Інтерполяція і апроксимація функцій	6	
5.	Тема 5. Чисельне інтегрування.	6	
6.	Тема 6. Метод Монте-Карло	8	
	<b>Разом</b>	40	

### 8. Рекомендовані джерела інформації

#### Основні:

1. Жалдак М.І., Рамський Ю.С. Чисельні методи математики: посібник для самоосвіти вчителів. – К.: Рад. шк. 1984.-206с.
2. Лященко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи: Підручник.– К.: Либідь, 1996. – 288с.
3. Семеніхіна О.В., Методи обчислень: Навчальний посібник. – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. – 136 с.

#### Додаткові:

1. Бахвалов Н.С. Численные методы. – М., т.1, 1975.
2. Васильев А.Н. MAPLE 8. Самоучитель.: - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.-352с.
3. Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по численным методам: Учеб. пособие для техникумов. – М.: Высшая школа, 1979.-184с.
4. Говорухин В.Н., Цибулин В.Г. Введение в MAPLE V: Математический пакет для всех. –М.: Мир, 1997. –208с.
5. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики, М., 1963.-660с.

6. Демидович Б.П., Марон И.А., Основы вычислительной математики, М., 1963.-660
7. Єжов С.М. Методи обчислень: Навчальний посібник. К.: ВПЦ "Київський університет", 2001, - 140 с.
8. Калиткин Н.Н. Численные методы.-М: Наука, 1978.-512с.
9. Ляшенко Б.М. , Кривонос О.М., Вакалюк Т.А. Методи обчислень: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.
10. Пулькин С.П. и др. Вычислительная математика: Учеб. пособие для студентов-заочников 5 курса физико-математического факультета. – М., Просвещение, 1980.-176с.
11. Румшинский Л.З. Вычислительный лабораторный практикум по курсу высшей математики для втузов.– . Физматгиз, 1963.-140с.

### **Интернет-ресурси**

1. Математичний пакет MAPLE, [www.maplesoft.com](http://www.maplesoft.com)
2. Dev C++. <https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/>