

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного
факультету

Каленик М.В.

« 31 » *серпня* 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМУВАННЯ

перший (бакалаврський) рівень

галузь знань **01 Освіта\ Педагогіка**

спеціальність **014 Середня освіта (Інформатика)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Інформатика)**

мова навчання **українська**

Погоджено науково-методичною
комісією фізико-математичного
факультету

« 31 » *серпня* 2021 р.

Голова: Одінцова О.О., к. ф-м. н, доц.

Розробники:

Семеніхіна Олена Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор
професор кафедри інформатики;

Руденко Юлія Олександрівна – кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики;

Юрченко Артем Олександрович – кандидат педагогічних наук,
доцент, доцент кафедри інформатики.

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики

Протокол № 11 від «29» червня 2021 р.

Завідувач кафедри

Семеніхіна О.В., доктор педагогічних наук, професор



Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 12	Бакалавр	Обов'язкова
		Рік підготовки
2-й, 3-й		
Семестр		
3-й, 4-й, 5-й		
Лекції		
36 год.		
Практичні, семінарські		
-		
Лабораторні		
100 год.		
Самостійна робота		
220 год.		
Консультації		
4 год.		
Вид контролю: 4-й семестр: залік 3, 5-й семестри: екзамен		
Загальна кількість годин – 360		

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є розвиток професійної компетентності майбутніх учителів інформатики через формування системи понять, знань, умінь та навичок у галузі сучасного програмування, методів проектування, аналізу та створення програмних продуктів, які базуються на використанні структурної методології та об'єктно-орієнтованого підходу.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Опанування дисциплінами та їх окремими розділами:

- цифрові технології;
- вища математика з комп'ютерною підтримкою;
- дискретна математика;
- шкільний курс інформатики.

3. Результати навчання за дисципліною

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузях інформаційних технологій, педагогіки й методики середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук, інформатики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в базовій школі.

ПК 2. Предметно-методична компетентність як здатність: моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів; формувати та розвивати в учнів ключові компетентності та уміння, спільні для всіх компетентностей; здійснювати інтегроване навчання учнів; добирати і використовувати сучасні та ефективні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів; розвивати в учнів критичне мислення; здійснювати оцінювання та моніторинг результатів навчання учнів на засадах компетентнісного підходу; формувати ціннісні ставлення в учнів.

ПК 3. Інформаційно-цифрова компетентність як здатність: орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній і й діяльності; ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

ПК 13. Інноваційна компетентність як здатність: застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі; використовувати інновації у професійній діяльності; застосовувати різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності; здатність до навчання впродовж життя: визначати умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя; взаємодіяти з іншими вчителями на засадах партнерства та підтримки (у рамках наставництва, супервізії тощо), дотримуючись принципів професійної етики; здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати індивідуальні професійні потреби.

ПРЗ 1. Концептуальні наукові та практичні знання в галузях інформаційних технологій, педагогіки й методики середньої освіти, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері навчання.

ПРЗ 2. Знання й розуміння основних ліній шкільного курсу інформатики.

ПРУ 4. Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички отримувати, оцінювати та застосовувати дані в галузі професійної діяльності, у т.ч. із закордонних джерел.

ПРУ 7. Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички розв'язувати практичні завдання різних рівнів складності шкільного курсу інформатики основної школи.

ПРА 2. Спроможність керувати проектами через генерування нових ідей для вирішення складних спеціалізованих завдань і проблем професійної діяльності з урахуванням набутих знань з предметної галузі.

ПРА 3. Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Викладання курсу ґрунтується на принципах академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного і підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

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.
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

3-й семестр

Поточний контроль				Індив. робота	Разом	Підсум. іспит	Сума
Розділ 1							
Т 1.1	Т 1.2	Т 1.3	Т 1.4	15	75	25	100
12	15	15	10				
Контроль самостійної роботи							
2	2	2	2				

4-й семестр

Поточний контроль							Разом	Сума
Розділ 2								
Т 2.1	Т 2.2	Т 2.3	Т 2.4	Т 2.5	Т 2.6	Т 2.7	80	100
8	10	10	13	15	12	12		
Контроль самостійної роботи							20	
2	3	3	3	3	3	3		

5-й семестр

Поточний контроль						Разом	Підсум. іспит	Сума
Розділ 3								
T 3.1	T 3.2	T 3.3	T 3.4	T 3.5	T 3.6	75	25	100
10	10	10	10	10	10			
Контроль самостійної роботи								
2	2	2	3	3	3			

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	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Система оцінювання є адитивною і передбачає накопичення балів за різними видами робіт: захист лабораторних робіт, тестування, виконання контрольних та індивідуальних робіт. Наприкінці 3 та 5 семестру студент складає іспит.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C++

Тема 1.1. Мова програмування C++. Інформаційні моделі та їх опис. Алгоритми та їх властивості. Основні алгоритмічні конструкції. Вступ до мови програмування C++. Алфавіт. Операції введення/виведення. Керування виконанням програм. Типи даних. Умовний оператор. Цикли.

Тема 1.2. Масиви і функції. Одновимірні та багатовимірні масиви. Задання масивів. Заповнення масивів випадковими числами. Сортування масивів. Методи сортування та оцінка їх швидкості. Функціональний підхід у мові C++. Функції та прототипи функцій. Показчики. Використання динамічної пам'яті. Створення класів, методів і елементів класу.

Тема 1.3. Керування текстовими та файловими потоками. Файлові потоки. Текстові потоки. Опрацювання символьних масивів.

Тема 1.4. Графіка в C++. Графічні бібліотеки та їх підключення. Графічні примітиви. Колірні моделі. Створення рухомих об'єктів

Розділ 2. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ Java

Тема 2.1. Мова програмування Java. Історія розвитку мови. Основні характеристики та основні поняття мови Java. Етапи програмування. Компіляція. Поняття про специфікації JDK, JRE. Віртуальні платформи JDK, JRE, JVM. Методологія програмування Java програма.

Тема 2.2. Структура системи програмування Java. Створення і виконання програми на Java. Синтаксис мови. Консольний режим. Консольне виведення та введення даних. Використання IDE Programmer's Notepad, NetBeans, Eclipse. Випадкові числа. Консольне виведення та введення даних.

Тема 2.3. Основи і головні поняття ООП. Правила професійного кодування . Етапи написання коду.

Тема 2.4. Об'єкти, класи, методи. Тлумачення термінів пакети, змінні, об'єкти, класи, функції та методи. Призначення пакетів. Коментарі в Java, Javadoc. Лексика та лексеми в Java. Константи, специфікатор final. Змінна. Властивості змінних. Типи змінних. Видимість змінних. Модифікатори доступу.

Тема 2.5. Оператори на мові Java. Оператори та типи операторів. Арифметичні та логічні оператори. Операції в Java. Умовні оператори. Розгалуження. Оператори порівняння. Поняття циклу в програмуванні. Оператори цикла. Вкладені цикли. Оператори break і continue

Тема 2.6. Рядкові величини. Клас String. Обробка рядків. Перетворення типів з використанням рядків

Тема 2.7. Масиви. Лінійні масиви. Двовірні масиви. Класичні задачі обробки масивів

Розділ 3. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JavaScript

Тема 3.1. Основи мови JavaScript. Розуміння JavaScript. Розуміння ролі сценаріїв. Робота з функціями. Область видимості змінних.

Тема 3.2 Розміщення JavaScript-коду. Функції JavaScript для роботи з типами даних. Методи введення і виведення даних. Робота з браузерами, які не підтримують JavaScript. Вбудований JavaScript проти зовнішніх файлів JavaScript. Розміщення елементів скрипту. Використання відладчиків JavaScript

Тема 3.3 Умовні оператори мови JavaScript. Оператори циклу. Оператори while, for, do while. Оператори виходу із циклу

Тема 3.4. Javascript функції, об'єкти, масиви. Створення об'єктів JavaScript. Використання об'єктно-орієнтованої термінології. Розуміння об'єктно-орієнтованого застереження JavaScript. Використання літерального шаблону об'єкта JavaScript. Створення класу

Тема 3.5. Основи роботи з DOM в JavaScript. Доступ до об'єктів DOM. Використання та створення подій. Методи роботи з формами

Тема 3.6. Графіка та анімація JavaScript

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.	Лаб.р.	Конс.	Сам.р.		Лекції	Практ.	Лаб.р.	Конс.	Сам.р.
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C++												
Тема 1.1. Мова програмування C++	36	4		12		20						
Тема 1.2. Масиви і функції	38	4		14		20						
Тема 1.3. Керування текстовими та файловими потоками	40	4		12		24						
Тема 1.4. Графіка в C++	36	4		8		24						
<i>Всього за 1 розділ</i>	<i>150</i>	<i>16</i>		<i>46</i>		<i>88</i>						
Розділ 2. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ Java												
Тема 2.1. Мова програмування Java	10	2				8						
Тема 2.2. Структура системи програмування Java	18	2		6		10						
Тема 2.3. Основи і головні поняття ООП	14	2		2		10						
Тема 2.4. Об'єкти, класи, методи	18	2		8		8						
Тема 2.5. Оператори на мові Java.	24	2		12		10						
Тема 2.6. Рядкові величини	16	2		6		8						
Тема 2.7. Масиви	20	2		8		10						
<i>Всього за 2 розділ</i>	<i>120</i>	<i>14</i>		<i>42</i>		<i>64</i>						
Розділ 3. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JavaScript												
Тема 3.1. Основи мови JavaScript	14	2		2		10						
Тема 3.2. Розміщення JavaScript-коду. Функції JavaScript для роботи з типами даних. Методи введення і виведення даних.	12			2		10						
Тема 3.3 Умовні оператори мови JavaScript	14	2		2		10						
Тема 3.4. Javascript функції, об'єкти, масиви	14	2		2		10						

Тема 3.5. Основи роботи з DOM в JavaScript	18			2	2	14						
Тема 3.6. Графіка та анімація JavaScript	18			2	2	14						
<i>Всього за 3 розділ</i>	<i>90</i>	<i>6</i>		<i>12</i>	<i>4</i>	<i>68</i>						
Усього годин	360	36		100	4	220						

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C++		
1.	Мова програмування C++. Операції введення/виведення	2
2.	Типи даних. Операції над різними типами даних	2
3.	Умовний оператор. Складний умовний оператор	2
4.	Цикли з передумовою та післяумовою	4
5.	Візуалізація алгоритмічних конструкцій	2
6.	Масиви і функції. Числові масиви та способи їх задання	4
7.	Опрацювання масивів	4
8.	Сортування масивів	4
9.	Функції та прототипи функцій	4
10.	Робота з файлами. Зчитування і запис у файли.	2
11.	Робота з символьними масивами	4
12.	Опрацювання текстових файлів	4
13.	Графіка в C++. Підключення графічних бібліотек	2
14.	Графічні примітиви	2
15.	Створення рухомих зображень	4
<i>Разом за 1 розділ</i>		46
Розділ 2. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ Java		
1.	Встановлення та налагодження IDE для Java	4
2.	Консольне виведення та введення даних	2
3.	Написання професійного коду. Етапи	2
4.	Оголошення класів і об'єктів	2
5.	Використання коментарів	2
6.	Ініціалізація змінних. Типи змінних	2
7.	Використання методів	2
8.	Оператори та типи операторів в Java. Арифметичні та логічні оператори. Операції в Java	2
9.	Умовні оператори. Розгалуження	2
10.	Оператори порівняння	2
11.	Поняття циклу в програмуванні. Оператори цикла. Вкладені цикли	4
12.	Оператори break і continue	2
13.	Клас String. Обробка рядків	4
14.	Перетворення типів з використанням рядків	2
15.	Поняття масиву в програмуванні. Лінійні масиви	4
16.	Двомірні масиви	4
<i>Разом за 2 розділ</i>		42
Розділ 3. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JavaScript		

1.	Основи мови JavaScript. Оголошення змінних в JavaScript і оператор присвоювання	2
2.	Функції JavaScript для роботи з типами даних. Методи введення і виведення даних	2
3.	Умовні оператори мови JavaScript. Умовні конструкції. Оператори циклу	2
4.	Javascript функції, об'єкти, масиви. Вбудовані функції.	2
5.	Основи роботи з DOM в JavaScript. Події. Введення в обробку подій.	2
6.	Графіка та анімація JavaScript. Використання Canvas для створення графічних зображень і анімацій.	2
<i>Разом за 3 розділ</i>		12
<i>Усього годин</i>		100

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Lospinoso Josh. JavaScript: A Fast-Paced Introduction. 2019. 792с
2. Белов Ю. А., Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень : навч. посіб. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.
3. Васильєв О. В Програмування на C++ в прикладах і задачах : Навч. посіб.. Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. 382 с.
4. Васильєв О.Н. Самоучитель на мові JavaScript та HTML DOM із задачами та прикладами. Наука і техніка, 2016. 480 с.
5. Грицюк Ю.І., Рак Т.С. Г 85 Програмування мовою C++ : навчальний посібник. Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. 292 с.
6. Дж.Мейнджер. JavaScript: основи програмування: Пер.с англ. Київ: BHV, 2017. 512 с.
7. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на JavaScript. Діалектика, 2017. 432 с.
8. Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Потієнко М. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою JavaScript та HTML DOM Організація даних. К.: ВПЦ "Київський університет", 2015.
9. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: тексти лекцій. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2002. 83 с.
10. Опорний конспект лекцій та лабораторних робіт в електронному вигляді. URL: https://drive.google.com/drive/folders/1_-A7RAAbWfIzeHPhstueG8dlwFVb9VG9?usp=sharing
11. Практика створення веб-сайтів на JavaScript. К. Діалектика, 2019. 672с.
12. Семеніхіна О.В. Основи програмування мовою C++. Лабораторний практикум: Методичні вказівки. СумДПУ ім.А.С. Макаренка, 2015. 112 с.
13. Ткаченко О.М. Комп'ютерне програмування на мові Java. К.: "Аграр Медіа Груп", 2013. 147 с

Додаткові:

1. Deitel J. Java for programmers. Prentice Hall, 2009, 1200 p.
2. Eckel B. Thinking in Java. 4th ed. Prentice Hall, 2006. 1057 p.
3. Липпман С., Лажойе Ж. Язык программирования C++. Вводный курс. 3-е изд. : пер. с англ. СПб.-М. : Изд-во "Невский диалект – ДМК Пресс", 2004. 1104 с.
4. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2003. 461 с.
5. Прохоренко Н. А., Дронов В. А.. HTML, JavaScript, PHP, MySQL. Набір Web-майстра, 2019. 912 с.
6. Саттер Г. Вирішення складних задач з програмування. Вільямс, 2015. 400 с.

14. Шилдт Герберт. С++: методики програмування Шилдта. : Пер. с англ.. М. : ООО «И.Д.Вильямс», 2009. 480с.
7. Шилд Герберт, Холмс Джеймс. Искусство программирования на Java. Пер. с англ. М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. 336 с.

Інформаційні ресурси:

1. Dev C++. URL: <https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/>
2. Eclipse IDE. URL: <http://www.eclipse.org/>
3. Java API documentation. URL: <http://download.oracle.com/javase/6/docs/api/index.html>
4. Java™ Tutorials. URL: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
5. JavaScript та HTML DOM Довідник URL: w3schoolsua.github.io/jsref/index.html
6. NetBeans IDE. URL: <http://netbeans.org/>
7. Online compiler and debugger for c/c++. URL: https://www.onlinegdb.com/online_cplusplus_compiler
8. Online Java Compiler. Code, Compile, Run and Debug java program online. URL: https://www.onlinegdb.com/online_java_compiler
9. Programmer's Notepad IDE. URL: <http://www.pnotepad.org/>
10. Академія web розробки MDN. URL: <https://developer.mozilla.org/>
11. Курс Create a back-end app with JavaScript. URL: <https://www.codecademy.com/learn/paths/create-a-back-end-app-with-javascript>
12. Курс Create a back-end app with JavaScript. URL: <https://www.codecademy.com/learn/paths/create-a-back-end-app-with-javascript>
13. Програмування WEB. URL: <https://metanit.com/web/>
14. Сторінка завантажень інструментарію Java. URL: <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/downloads/index.html>

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лабораторні роботи проводяться за наявності персональних комп'ютерів з доступом до мережі Інтернет та відповідним програмним забезпеченням (пакет офісних програм, браузері, середовища програмування IDE тощо).