

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО
Механіко-математичний факультет

Кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики




РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМУВАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Ступінь бакалавра

Галузь знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
освітня програма Комп'ютерні науки

2019 – 2020 навчальний рік

Розробник: Ходякова Галина Вікторівна, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики, кандидат педагогічних наук  (Ходякова Г.В.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Протокол № 1 від «27» серпня 2019 р.

Завідувач кафедри  (Поздєєв В.О.)

«27» серпня 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Вибіркова	
	Спеціальність 122 Комп'ютерні науки		
Загальна кількість годин 180	Освітня програма: Комп'ютерні науки	<i>Рік підготовки:</i>	
		3-й	
		<i>Семестр</i>	
		5-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 8	Ступінь бакалавра	16 год.	
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		<i>Лабораторні</i>	
		24 год.	
		<i>Самостійна робота</i>	
		140 год.	
Вид контролю: іспит			

Мова навчання – українська.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 40 год. – аудиторні заняття, 140 год.– самостійна робота (30% ~ 70%).

2. Мета, завдання навчальної дисципліни та результати навчання

Мета викладання навчальної дисципліни "Програмування. Спеціалізовані мови програмування" є підготовка до опанування сучасними технологіями розробки прикладного програмного забезпечення з інтелектуальними властивостями.

Завдання курсу – сформувати знання, вміння та навички, що характерні для методології декларативного програмування; сформувати знання представлення даних в мові програмування Java та опис алгоритмів методами математичної логіки та алгебри на відповідній мові програмування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати :

- класифікацію мов програмування;
- основні ідеї і поняття об'єктно-орієнтованого підходу в розробці алгоритмів і програм;
- сучасні методи програмування на мові Java;
- основні алгоритми обробки інформації;
- основні обчислювальні методи та прийоми;

вміти: виконувати розробку та реалізацію алгоритмів і програм з використанням об'єктно-орієнтованого підходу на мові програмування Java.

Передумови для вивчення дисципліни: алгоритми та структури даних, програмування на C++, дискретна математика, теорія графів.

Навчальна дисципліна складається з 6 кредитів.

Очікувані результати навчання:

Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування процесів у прикладних задачах.

I. Загальнопредметні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК17 Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями

II. Фахові:

ПК2 володіти ґрунтовною підготовкою в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик.

ПК10 володіти базовими знаннями сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів і вміння їх реалізувати в конкретних застосуваннях.

ПК17 володіти базовими знаннями сучасних технологій та інструментальних засобів розробки програмних систем, уміння їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу.

ПК24 володіти базовими знаннями теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності; здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і стану складних об'єктів.

3. Програма навчальної дисципліни

Кредит 1. Базові конструкції мови Java

Тема 1. Парадигми програмування. Класифікація мов програмування. Спеціалізовані мови. Структурні, функціональні, декларативні мови програмування.

Тема 2. Мова програмування Java. Структура програми.

Комплект розробки на Java - JDK. Среда виконання Java програми - JRE. Версії Java. Особливості Java. Створення найпростішої програми.

Тема 3. Синтаксис мови.

Типи даних. Перетворення і приведення типів. Операції та їх застосування. Оператори керування. Масиви.

Кредит 2. Об'єктно-орієнтовані програми на мові Java

Тема 4. Робота з класами.

Синтаксис оголошення класів. Конструктори. Методи класу. Організація доступу до об'єктів. Збирання сміття.

Тема 5. Основні принципи та їх практична реалізація.

Абстракція. Інкапсуляція. Успадкування. Поліморфізм. Спільна дія інкапсуляції, успадкування та поліморфізму. Різні підходи до побудов реалізацій.

Кредит 3. Робота з об'єктними типами

Тема 6. Використання стандартних класів для обробки текстової інформації.

Основні методи класів String, StringBuffer, StringBuilder. Побудова програм із застосуванням опрацювання дат, стрічок за допомогою класу StringTokenizer, операцій над великими числами

Тема 7. Класи-оболонки.

Прості оболонки для типів – Number, Character, Boolean. Перерахування. Інтерфейс Enumeration. Vector. Dictionary. Runtime. Управління пам'яттю. Виконання інших програм. System. Властивості оточення. Date.get і set. Порівняння. Часові пояси. Math. Тригонометричні функції. Показникові і логарифмічні функції. Округлення. Random.

Кредит 4. Інтерфейси та колекції

Тема 8. Мова Java: Інтерфейси та пакети.

Ієрархія класів. Абстрактні класи. Інтерфейси. Внутрішні класи. Синтаксис інтерфейсу. Використання інтерфейсів у класах. Поняття та використання пакетів. Синтаксис

інтерфейсу. Семантика використання інтерфейсів. Використання інтерфейсів у класах. Пакети. Стандартні пакети від розробника SUN.

Тема 9. Колекції.

Створення та застосування списків, стеків, черг, множин. Основні відмінності від базових колекцій та їх застосування.

Кредит 5. Графічні додатки

Тема 10. Розробка графічного інтерфейсу.

Особливості створення графічних інтерфейсів в Java. Бібліотека Swing. Технологія AWT та Swing. Компоненти Container, Panel, Canvas, Label, Button, Checkbox. Window Frame. Меню.

Тема 11. Потoki введення-виведення. Робота з файлами.

Робота з бінарними даними. Ієрархія потоків. Призначення різних класів та їх застосування.

Кредит 6. Робота з базами даних

Тема 12. Бази даних. Адаптери.

Поняття інтерфейсу до бази даних. Конкретизація інтерфейсів доступу до баз даних. Методика роботи з інтерфейсом JDBC. Методика роботи з адаптерами промислових баз даних Oracle, MS SQL Server.

Тема 13. Мова Java: виключні ситуації

Поняття виключної ситуації в Java та їх обробка. Виключення. Механізм опису виключень. Ієрархія виключень. Обробка виключень. Стандартні виключення. Приклади. Специфіка у порівнянні з C++. Неперехоплювані виключення. Декілька розділів catch. Вкладені оператори try. Throw. Finally. Підкласи Exception.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви кредитів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	інд
Кредит 1. Базові конструкції мови Java					
Тема 1. Класифікація мов програмування. Спеціалізовані мови.	10	2		2	6
Тема 2. Мова програмування Java. Структура програми.	10	2		2	6
Тема 3. Синтаксис мови.	10			2	8
Усього	30	4		6	20
Кредит 2. Об'єктно-орієнтовані програми на мові Java					
Тема 4. Робота з класами.	16	2		2	12
Тема 5. Основні принципи та їх практична реалізація.	14			2	12
Усього	30	2		4	24
Кредит 3. Робота з об'єктними типами					
Тема 6. Використання стандартних класів для обробки текстової інформації.	14			2	12
Тема 7. Класи-оболонки.	16	2		2	12
Усього	30	2		4	24
Кредит 4. Інтерфейси та колекції					
Тема 8. Мова Java: Інтерфейси та пакети.	16	2		2	12
Тема 9. Колекції.	14	2			12
Усього	30	4		2	24
Кредит 5. Графічні додатки					
Тема 10. Розробка графічного інтерфейсу.	16			2	14
Тема 11. Поток введення-виведення. Робота з файлами.	14			2	12

	Усього	30		4		26
Кредит 6. Робота з базами даних						
Тема 12. Бази даних. Адаптери.		16	2	2		12
Тема 13. Мова Java: виключні ситуації		14	2	2		10
Усього		30	4	4		22
1.	Усього годин:	180	16	24		140

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Базові конструкції мови Java</i>		
1	Тема 1. Оператор присвоєння. Лінійні програми.	2
2	Тема 2. Умовний оператор та оператори циклу.	2
<i>Кредит 2. Об'єктно-орієнтовані програми на мові Java</i>		
3	Тема 3. Масиви. Рядки.	2
<i>Кредит 3. Робота з об'єктними типами</i>		
4	Тема 4. Робота з класами та їх елементами	2
5	Тема 5. Реалізація наслідування	2
<i>Кредит 4. Інтерфейси та колекції</i>		
6	Тема 6. Застосування колекцій	2
<i>Кредит 5. Графічні додатки</i>		
7	Тема 7. Реалізація інтерфейсів колекцій. Тестовий режим з JUnit	2
<i>Кредит 6. Робота з базами даних</i>		
8	Тема 8. Підключення бази даних. Опрацювання бази даних.	2
	Разом	16

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Базові конструкції мови Java</i>		
1	Тема 1. Оператор присвоєння. Лінійні програми.	2
2	Тема 2. Логічні оператори. Умовний оператор та оператор вибору. Оператори циклу.	2
<i>Кредит 2. Об'єктно-орієнтовані програми на мові Java</i>		
3	Тема 3. Масиви. Рядки.	2
4	Тема 4. Клас BigInteger та BigDecimal	2
<i>Кредит 3. Робота з об'єктними типами</i>		
5	Тема 5. Робота з класами та їх елементами	2
6	Тема 6. Реалізація наслідування	2
<i>Кредит 4. Інтерфейси та колекції</i>		
7	Тема 7. Застосування поліморфізму	2
8	Тема 8. Застосування колекцій	2
<i>Кредит 5. Графічні додатки</i>		
9	Тема 9. Реалізація інтерфейсів колекцій	2
10	Тема 10. Тестовий режим з JUnit	2
<i>Кредит 6. Робота з базами даних</i>		
11	Тема 11. Розробка візуальних проектів	2
12	Тема 12. Підключення бази даних. Опрацювання бази даних.	2
	Разом	24

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Базові конструкції мови Java</i>		
1	Тема 1. Побудова ООП-проектів	6
2	Тема 2. Побудова ієрархії класів	6
	Оформлення звітів. Підготовка до захисту робіт	6
<i>Кредит 2. Об'єктно-орієнтовані програми на мові Java</i>		
3	Тема 3. Створення додатку	9
4	Тема 4. Створення додатку	9
	Оформлення звітів. Підготовка до захисту робіт	
<i>Кредит 3. Робота з об'єктними типами</i>		
5	Тема 5. Пакети	7
6	Тема 6. Методологія ООП на мові Java	7
	Оформлення звітів. Підготовка до захисту робіт	8
<i>Кредит 4. Інтерфейси та колекції</i>		
7	Тема 7. Використання колекцій.	6
8	Тема 8. Обробка виключень	6
	Оформлення звітів. Підготовка до захисту робіт	8
<i>Кредит 5. Графічні додатки</i>		
9	Тема 9. Інструментальні засоби Eclipse	6
10	Тема 10. Графічні додатки в Eclipse	6
	Оформлення звітів. Підготовка до захисту робіт	8
<i>Кредит 6. Робота з базами даних</i>		
11	Тема 11. Оформлення звітів.	6
12	Тема 12. Підготовка до захисту робіт	6
	Разом	110

8. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ЄКТС	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю. Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, уміння самостійно опрацювати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (КР, залік) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:

Студенту виставляється відмінно, якщо студент здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

Студенту виставляється дуже добре, якщо студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в нестандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

Студенту виставляється добре, якщо студент знає ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними на середньому рівні, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

Студенту виставляється достатньо, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.

Студенту виставляється мінімальний задовільно, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал.

Кількість балів у кінці семестру повинна складати від 250 до 500 балів (за 5 кредитів), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 6 крд

Поточне оцінювання та самостійна робота												КР	Накоп. бали/ Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
40	40	50	50	40	40	40	40	40	40	40	40	100	600/100

9. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до лабораторних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

10. Методи навчання

Курс складається з лекційних, лабораторних занять та самостійної роботи студентів, домашніх завдань і завершується підсумковим рейтинг-контролем і виконанням конкретних контрольних завдань по даній дисципліні.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення і узагальнення базових розділів курсу.

Лабораторні заняття є аудиторними, проводяться по наперед відомих темах у вигляді практичної роботи студентів за комп'ютерами. Лабораторне заняття – форма навчального заняття, спрямована на закріплення та вдосконалення студентом теоретичних знань, отриманих як на лекційних заняттях, так і в процесі самостійного вивчення матеріалу. Під час лабораторного заняття студенти під керівництвом викладача особисто набувають практичних навичок у роботі з обчислювальною технікою, оволодівають методикою створення програмних продуктів у програмному середовищі. У ході заняття студенти самостійно виконують передбачені завданням дії, заносючи результати в звіт. На це відводиться до 85 – 90% часу заняття. Викладач здійснює контроль за роботою і надає допомогу при виникненні труднощів, звертає увагу на складні, ключові моменти. Причому основна увага приділяється не вказівці на конкретну помилку, а методиці пошуку причин виникнення цих помилок. Складання звіту – це відповідальний етап лабораторного заняття. При його складанні студенти розвивають навички аналізу, узагальнення і творчого осмислення результатів роботи, а також навички розробки документації. Кожна лабораторна робота передбачає наявність індивідуального завдання і наступного захисту.

Самостійна робота є позааудиторною і призначена для самостійного ознайомлення студента з певними розділами курсу за рекомендованими педагогом матеріалами і підготовки до виконання індивідуальних завдань по курсу.

Поточний рейтинг-контроль проводиться викладачем в процесі проведення всіх видів занять. Проміжний рейтинг-контроль призначений для практичної комплексної оцінки освоєння розділів курсу і здійснюється шляхом підготовки студентами відповідей на поставлені питання.

Кінцевий контроль знань з дисципліни проводиться під час складання іспиту.

11. Методичне забезпечення

Бібліотека університету має достатню кількість підручників та посібників, лабораторних практикумів та іншої літератури для забезпечення повноцінного навчання студентів.

Крім цього на кафедрі наявна бібліотека для користування студентами на електронних носіях.

Конспекти лекцій, інструкції до лабораторних робіт та додаткові матеріали розміщуються на сервері кафедри та у навчально-методичному комплексі дисципліни.

12. Рекомендована література

Базова:

1. Нотон П. JAVA: Справ.руководство: Пер.с англ./Под ред.А.Тихонова.- М.:БИНОМ: Восточ.Кн.Компания, 1996. - 447с.
2. Патрик Нотон, Герберт Шилдт Полный справочник по Java.- 1997, Издательство «Диалектика»,1997.
3. Чен М.С. и др. Программирование на JAVA:1001 совет:Наиболее полное руководство по Java и Visual J++:Пер.с англ. - Минск:Попурри, 1997.- 640 с.

Додаткова

1. Брюс Эккель. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. - Спб, Питер, 2012. - 640 с.
2. Гради Буч. Объектно-ориентированное программирование. - Спб, Питер, 2013. - 517 с.
3. Джо Вебер Технология Java в подлиннике.- QUE Corporation, 1996, «ВНУ-Санкт-Петербург»,1997.
4. И.Ю.Баженова Язык программирования Java.- АО «Диалог-МИФИ», 1997.
5. Джейсон Мейнджер Java: Основы программирования. - 1996, Издательская группа ВНУ, Киев, 1997.
6. Джон Родли Создание Java-апплетов.- The Coriolis Group,Inc.,1996, Издательство НИПФ «ДиаСофт Лтд.»,1996.
7. Майкл Томас, Пратик Пател, Алан Хадсон, Доналд Болл (мл.). Секреты программирования для Internet на Java.- 1996, Издательство «Питер Пресс», 1997.
8. Аарон И.Волш Основы программирования на Java для World Wide Web.- 1996, Издательство «Диалектика»,1996.
9. Кен Арнольд, Джеймс Гослинг Язык программирования Java.- 1996, Издательство «Питер-Пресс», 1997.
10. Нейл Бартлетт, Алекс Лесли, Стив Симкин Программирование на Java. Путеводитель.- 1996, Издательство НИПФ «ДиаСофт Лтд.»,1996

11. Астахова И.Ф., Власов С.В. - Язык C++. Учебное пособие – Мн: Новое название, 2003 – 203 с. Роберт Лафоре. Объектно-ориентированное программирование в C++ - Питер, 2013 – 928 с.
12. Страуступ, Б. Язык программирования C++. Специальное издание / Б. Страуступ. - М.: Бином, 2015. - 1136 с.
13. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес: Приемы ООП. Паттерны проектирования – Питер, 2001 – 368 с.
14. В.В. Мухортов, В.Ю. Рылов: Объектно-Ориентированное Программирование, Анализ и Дизайн – Новосибирск, 2006 – 103 с.
15. Тимоти Бадд: Объектно-ориентированное программирование в действии – 2006
16. Хэнкон Л., Кригер М. Введение в программирование на языке Си. - М.: Сов. Радио, 1986.
17. Белецкий Я. Энциклопедия языка Си. – М.: Мир, 1992.
18. C++. Язык программирования. – М.: “И.В.К.-СОФТ”, 1991.
19. Березин В.Н., Березин И.В. Начальный курс Си и Си++. – М.: Диалог-Мифи, 1996.
20. Иан Грэхем Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика = Object-Oriented Methods: Principles & Practice. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2004. — С. 880. — ISBN 0-201-61913-X
21. Антони Синтес Освой самостоятельно объектно-ориентированное программирование за 21 день = Sams Teach Yourself Object-Oriented Programming in 21 Days. — М.: «Вильямс», 2002. — С. 672. — ISBN 0-672-32109-2
22. Ашарина, И.В. Основы программирования на языках С и C++ / И.В. Ашарина. - М.: ГЛТ, 2012. - 208 с.
23. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. - М.: Мир, 1989. - 360 с.
24. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. М.: Вильямс, 2000
25. М. Эллис, Б. Страуструп. Справочное руководство по языку C++ с комментариями: Пер. с англ. - Москва: Мир, 1992. 445с.
26. Стенли Б. Липпман. C++ для начинающих: Пер. с англ. 2тт. - Москва: Унитех; Рязань: Гэлион, 1992, 304-345сс.
27. Бруно Бабэ. Просто и ясно о Borland C++: Пер. с англ. - Москва: БИНОМ, 1994. 400с.
28. В. Липский Комбинаторика для программистов.-1988. 200 с.
29. С.Окулов Программирование в алгоритмах.- 2006. 220с.
30. Серджвик Р. Фундаментальные алгоритмы на С.Часть 1-3 СПб: Диасофт, 2003.
31. Кениг, Э. Эффективное программирование на C++. Практическое программирование на примерах. Т. 2 / Э. Кениг, Б.Э. Му. - М.: Вильямс, 2016. - 368 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>
2. <https://www.twirpx.com/file/2291969/>
3. <https://metanit.com/java/tutorial/1.1.php>
4. <https://javarush.ru/groups/posts/2013-reguljarnihe-vihrazhenija-v-java>
5. <http://www.lib.unn.ru/students/src/graphics-java.pdf>
6. <http://www.intuit.ru/>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО
Механіко-математичний факультет

Кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики



ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМУВАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Ступінь бакалавра

Галузь знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
освітня програма Комп'ютерні науки

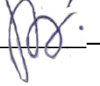
Миколаїв – 2019

Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського


РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Ходякова Галина Вікторівна, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики, кандидат педагогічних наук.

Програму схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики


Протокол від «27» серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики :
(Поздєєв В.О.)

Програму погоджено навчально-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від «27» серпня 2019 року №
Голова навчально-методичної комісії  (Пархоменко О.Ю.)

Програму погоджено навчально-методичною комісією університету

Протокол від «27» серпня 2019 року № 14
Голова навчально-методичної комісії університету  (Кузнецова О.А.)

Програма вивчення нормативної вибіркової дисципліни «Програмування. Спеціалізовані мови програмування» складена відповідно до освітнього ступеня підготовки бакалаврів спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Предметом вивчення навчальної дисципліни є спеціалізовані мови програмування, зокрема мова програмування Java.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни "Програмування. Спеціалізовані мови програмування" є підготовка до опанування сучасними технологіями розробки прикладного програмного забезпечення з інтелектуальними властивостями.

Завдання курсу – сформувати знання, вміння та навички, що характерні для методології декларативного програмування; сформувати знання представлення даних в мові програмування Java та опис алгоритмів методами математичної логіки та алгебри на відповідній мові програмування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати :

- класифікацію мов програмування;
- основні ідеї і поняття об'єктно-орієнтованого підходу в розробці алгоритмів і програм;
- сучасні методи програмування на мові Java;
- основні алгоритми обробки інформації;
- основні обчислювальні методи та прийоми;

вміти: виконувати розробку та реалізацію алгоритмів і програм з використанням об'єктно-орієнтованого підходу на мові програмування Java.

Передумови для вивчення дисципліни: алгоритми та структури даних, програмування на C++, дискретна математика, теорія графів.

Очікувані результати навчання:

Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування процесів у прикладних задачах.

I. Загальнопредметні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК17 Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями

II. Фахові:

ПК2 володіти ґрунтовною підготовкою в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик.

ПК10 володіти базовими знаннями сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів і вміння їх реалізувати в конкретних застосуваннях.

ПК17 володіти базовими знаннями сучасних технологій та інструментальних засобів розробки програмних систем, вміння їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу.

ПК24 володіти базовими знаннями теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності;

здатність реалізувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і стану складних об'єктів.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин/6 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Кредит 1. Базові конструкції мови Java

Тема 1. Парадигми програмування. Класифікація мов програмування. Спеціалізовані мови. Структурні, функціональні, декларативні мови програмування.

Тема 2. Мова програмування Java. Структура програми.

Комплект розробки на Java - JDK. Среда виконання Java програми - JRE. Версії Java. Особливості Java. Створення найпростішої програми.

Тема 3. Синтаксис мови.

Типи даних. Перетворення і приведення типів. Операції та їх застосування. Оператори керування. Масиви.

Кредит 2. Об'єктно-орієнтовані програми на мові Java

Тема 4. Робота з класами.

Синтаксис оголошення класів. Конструктори. Методи класу. Організація доступу до об'єктів. Збирання сміття.

Тема 5. Основні принципи та їх практична реалізація.

Абстракція. Інкапсуляція. Успадкування. Поліморфізм. Спільна дія інкапсуляції, успадкування та поліморфізму. Різні підходи до побудов реалізацій.

Кредит 3. Робота з об'єктними типами

Тема 6. Використання стандартних класів для обробки текстової інформації.

Основні методи класів String, StringBuffer, StringBuilder. Побудова програм із застосуванням опрацювання дат, стрічок за допомогою класу StringTokenizer, операцій над великими числами

Тема 7. Класи-оболонки.

Прості оболонки для типів – Number, Character, Boolean. Перерахування. Інтерфейс Enumeration. Vector. Dictionary. Runtime. Управління пам'яттю. Виконання інших програм. System. Властивості оточення. Date.get і set. Порівняння. Часові пояси. Math. Тригонометричні функції. Показникові і логарифмічні функції. Округлення. Random.

Кредит 4. Інтерфейси та колекції

Тема 8. Мова Java: Інтерфейси та пакети.

Ієрархія класів. Абстрактні класи. Інтерфейси. Внутрішні класи. Синтаксис інтерфейсу. Використання інтерфейсів у класах. Поняття та використання пакетів. Синтаксис

інтерфейсу. Семантика використання інтерфейсів. Використання інтерфейсів у класах. Пакети. Стандартні пакети від розробника SUN.

Тема 9. Колекції.

Створення та застосування списків, стеків, черг, множин. Основні відмінності від базових колекцій та їх застосування.

Кредит 5. Графічні додатки

Тема 10. Розробка графічного інтерфейсу.

Особливості створення графічних інтерфейсів в Java. Бібліотека Swing. Технологія AWT та Swing. Компоненти Container, Panel, Canvas, Label, Button, Checkbox. Window Frame. Меню.

Тема 11. Потoki введення-виведення. Робота з файлами.

Робота з бінарними даними. Ієрархія потоків. Призначення різних класів та їх застосування.

Кредит 6. Робота з базами даних

Тема 12. Бази даних. Адаптери.

Поняття інтерфейсу до бази даних. Конкретизація інтерфейсів доступу до баз даних. Методика роботи з інтерфейсом JDBC. Методика роботи з адаптерами промислових баз даних Oracle, MS SQL Server.

Тема 13. Мова Java: виключні ситуації

Поняття виключної ситуації в Java та їх обробка. Виключення. Механізм опису виключень. Ієрархія виключень. Обробка виключень. Стандартні виключення. Приклади. Специфіка у порівнянні з C++. Неперехоплювані виключення. Декілька розділів catch. Вкладені оператори try. Throw. Finally. Підкласи Exception.

3. Рекомендована література

Базова

1. Нотон П. JAVA: Справ.руководство: Пер.с англ./Под ред.А.Тихонова.- М.:БИНОМ: Восточ.Кн.Компания, 1996. - 447с.
2. Патрик Нотон, Герберт Шилдт Полный справочник по Java.- 1997, Издательство «Диалектика»,1997.
3. Чен М.С. и др. Программирование на JAVA:1001 совет:Наиболее полное руководство по Java и Visual J++:Пер.с англ. - Минск:Попурри, 1997.- 640 с.

Допоміжна

1. Брюс Эккель. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. - СПб, Питер, 2012. - 640 с.

2. Гради Буч. Объектно-ориентированное программирование. - СПб, Питер, 2013. - 517 с.
3. Джо Вебер Технология Java в подлиннике.- QUE Corporation, 1996, «ВНВ-Санкт-Петербург»,1997.
4. И.Ю.Баженова Язык программирования Java.- АО «Диалог-МИФИ», 1997.
5. Джейсон Мейнджер Java: Основы программирования. - 1996, Издательская группа ВНВ, Киев, 1997.
6. Джон Родли Создание Java-апплетов.- The Coriolis Group,Inc.,1996, Издательство НИПФ «ДиаСофт Лтд.»,1996.
7. Майкл Томас, Пратик Пател, Алан Хадсон, Доналд Болл (мл.). Секреты программирования для Internet на Java.- 1996, Издательство «Питер Пресс», 1997.
8. Аарон И.Волш Основы программирования на Java для World Wide Web.- 1996, Издательство «Диалектика»,1996.
9. Кен Арнольд, Джеймс Гослинг Язык программирования Java.- 1996, Издательство «Питер-Пресс», 1997.
10. Нейл Бартлетт, Алекс Лесли, Стив Симкин Программирование на Java. Путеводитель.- 1996, Издательство НИПФ «ДиаСофт Лтд.»,1996
11. Астахова И.Ф., Власов С.В. - Язык C++. Учебное пособие – Мн: Новое название, 2003 – 203 с.Роберт Лафоре. Объектно-ориентированное программирование в C++ - Питер, 2013 – 928 с.
12. Страуступ, Б. Язык программирования C++. Специальное издание / Б. Страуступ. - М.: Бином, 2015. - 1136 с.
13. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влссидес: Приемы ООП. Паттерны проектирования – Питер, 2001 – 368 с.
14. В.В. Мухортов, В.Ю. Рылов: Объектно-Ориентированное Программирование, Анализ и Дизайн – Новосибирск, 2006 – 103 с.
15. Тимоти Бадд: Объектно-ориентированное программирование в действии – 2006
16. Хэнкон Л., Кригер М. Введение в программирование на языке Си. - М.: Сов. Радио, 1986.
17. Белецкий Я. Энциклопедия языка Си. – М.: Мир, 1992.
18. C++. Язык программирования. – М.: “И.В.К.-СОФТ”, 1991.
19. Березин В.Н., Березин И.В. Начальный курс Си и Си++. – М.: Диалог-Мифи, 1996.
20. Иан Грэхем Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика = Object-Oriented Methods: Principles & Practice. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2004. — С. 880. — ISBN 0-201-61913-X

21. Антони Синтес Освой самостоятельно объектно-ориентированное программирование за 21 день = Sams Teach Yourself Object-Oriented Programming in 21 Days. — М.: «Вильямс», 2002. — С. 672. — ISBN 0-672-32109-2
22. Ашарина, И.В. Основы программирования на языках С и С++ / И.В. Ашарина. - М.: ГЛТ, 2012. - 208 с.
23. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. - М.: Мир, 1989. - 360 с.
24. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. М.: Вильямс, 2000
25. М. Эллис, Б. Страуструп. Справочное руководство по языку С++ с комментариями: Пер. с англ. - Москва: Мир, 1992. 445с.
26. Стенли Б. Липпман. С++ для начинающих: Пер. с англ. 2тт. - Москва: Унитех; Рязань: Гэлион, 1992, 304-345сс.
27. Бруно Бабэ. Просто и ясно о Borland С++: Пер. с англ. - Москва: БИНОМ, 1994. 400с.
28. В. Липский Комбинаторика для программистов.-1988. 200 с.
29. С.Окулов Программирование в алгоритмах.- 2006. 220с.
30. Серджвик Р. Фундаментальные алгоритмы на С.Часть 1-3 СПб: Диасофт, 2003.
31. Кениг, Э. Эффективное программирование на С++. Практическое программирование на примерах. Т. 2 / Э. Кениг, Б.Э. Му. - М.: Вильямс, 2016. - 368 с.

Інформаційні ресурси

32. <https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>
33. <https://www.twirpx.com/file/2291969/>
34. <https://metanit.com/java/tutorial/1.1.php>
35. <https://javarush.ru/groups/posts/2013-reguljarnihe-vihrazhenija-v-java>
36. <http://www.lib.unn.ru/students/src/graphics-java.pdf>
37. <http://www.intuit.ru/>

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит

Засоби діагностики успішності навчання:

Лекційні та лабораторні заняття з використанням традиційних методів, інтерактивних методик та комп'ютерної техніки, індивідуальна робота, самостійна робота.

Поточний та підсумковий контроль здійснюється у вигляді комп'ютерних тестів на освітньому просторі університету. Для оцінювання використовується національна чотирьохбальна шкала: відмінно, добре, задовільно, незадовільно; європейська шкала: А, В, С, D, E, FX, F.

(приклад для заліку) 100% балів студенти накопичують на заняттях та під час поточного і підсумкового контролю, що регламентується робочою програмою викладача. (приклад для іспиту) 60% балів студенти накопичують на заняттях та під час поточного контролю, що регламентується робочою програмою викладача, 40% балів студенти набирають на іспиті.