

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

інститут автоматички, кібернетики та обчислювальної техніки

Затверджено  
Валерій СОРОКА  
2023-02-24 15:37:13.644

**04-01-99S**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**SYLLABUS**

<b>Практикум з програмування</b>		<b>Practicum Programming</b>
Шифр за ОП	<b>OK28</b>	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)
Галузь знань <b>Математика і статистика</b>	<b>11</b>	Fields of Knowledge: <b>Mathematics and Statistics</b>
Спеціальність: <b>Прикладна математика</b>	<b>113</b>	Field of Study: <b>Applied Mathematics</b>
Освітня програма: <b>Прикладна математика</b>		Degree Programme: <b>Applied Mathematics</b>

Силабус навчальної дисципліни «Практикум з програмування» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Прикладна математика спеціальності 113 Прикладна математика. Рівне. НУВГП: 2023. 9 с.

ОПП на сайті університету:

[http://ep3.nuwm.edu.ua/22960/1/ОПП\\_Прикладна%20математика\\_2021.pdf](http://ep3.nuwm.edu.ua/22960/1/ОПП_Прикладна%20математика_2021.pdf)

Розробник силабусу:

е-підпис Остапчук Оксана Петрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Протокол № 10 від «25» січня 2023 року

Завідувач кафедри:

е-підпис Турбал Юрій Васильович, д.т.н., професор

Керівник (гарант) освітньої програми:

е-підпис Прищепя Оксана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

Протокол № 3 від «31» січня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ:

е-підпис Мартинюк Петро Миколайович, д.т.н., професор, директор ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

© НУВГП, 2023

## ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Навчальна дисципліна «Практикум з програмування»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Прикладна математика
Спеціальність	113 Прикладна математика
Рік навчання, семестр	1-й рік навчання; 2-й семестр
Кількість кредитів	6
Лекції:	–
Лабораторні заняття:	60 год.
Самостійна робота:	120 год.
Курсова робота:	–
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор 	Остапчук Оксана Петрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Остапчук_Оксана_Петрівна">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Остапчук_Оксана_Петрівна</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0543-2884">https://orcid.org/0000-0003-0543-2884</a>
Канали комунікації	<a href="mailto:o.p.ostapchuk@nuwm.edu.ua">o.p.ostapchuk@nuwm.edu.ua</a>
Асистент лектора	–

### Мета та завдання

**Мета:** поглиблення, закріплення знань і навиків програмування математичних, економічних, інженерно-технічних задач з використанням мови програмування C++ та сучасних технологій програмування, формування наукового світогляду та здатності до засвоєння і постійного оновлення професійних знань.

**Завдання:** сформувані у студентів знання методів алгоритмізації та розв'язання практичних задач з використанням

сучасних технологій програмування; підготувати студентів до ефективного використання технологій програмування при вивченні спеціальних дисциплін; підготувати студентів до використання отриманих знань і навиків при розв'язуванні практичних задач, а також при написанні кваліфікаційних та магістерських робіт.

**Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2845>

**Передумови вивчення  
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Програмування

**Компетентності**

ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.  
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  
ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  
ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  
ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.  
ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.  
ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.  
ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.  
ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

**Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)\***

РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.  
РН12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.  
РН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.  
РН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.  
РН15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.  
РН16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.

**Структура та зміст освітнього компонента**

Лекцій\_\_ - \_\_ год

Лабор. роб. \_\_60\_\_ год

Самост. роб. \_\_120\_\_ год

## ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

### Змістовий модуль № 1. Реалізація типових алгоритмів з використанням функцій та динамічних масивів

1. Програми з використанням підпрограм-функцій.
2. Рекурсивні функції.
3. Робота з текстовими змінними.
4. Динамічні одновимірні масиви.
5. Багатовимірні динамічні масиви.

### Змістовий модуль № 2. Динамічні структури даних

6. Використання структур даних.
7. Файли даних. Робота з текстовими файлами
8. Динамічні структури даних (списки, стеки, черги).
9. Бінарні дерева.
10. Використання ООП.

### Форми та методи навчання

*Лекції, демонстрація, навчальна дискусія, дебати, презентації, міні-лекції, ситуаційні дослідження, робота в малих групах та інше.*

### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

*Комп'ютерний клас, мультимедійний проектор, навчальна платформа Moodle, Visual Studio (C++).*

### Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Оцінювання знань студентів відбувається згідно положення **Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями (2021 р.)** <http://ep3.nuwm.edu.ua/21123/>, яке передбачає перевірку знань студентів під час захисту лабораторних робіт та проведення проміжного контролю у вигляді тестування у навчальній системі Moodle.

*Розподіл балів (1 семестр):*

Змістовий модуль № 1

*Лабораторні роботи – 48 балів*

Змістовий модуль № 2

*Лабораторні роботи – 52 бали*

*Всього:*

*100 балів*

*Додаткові бали (при умові, що загальна сума поточного оцінювання не перевищує 60 балів) студенти можуть отримати за виконання спеціальних завдань, що узгоджуються з викладачем (не більше, ніж 10 балів), зокрема, за підготовку реферату (есе) на тему відповідно тематики курсу, за виступ на науковій конференції, або публікацію статті; за участь в олімпіадах чи конкурсах.*

*Загальна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.*

### Рекомендована література (основна, допоміжна)

### **Основна:**

1. Bjarne Stroustrup. *Programming: Principles and Practice Using C++*, 2019.
2. John Paul Mueller *C++ All-in-One for dummies: 4th Edition. For Dummies*, 2021. 912 p.
3. Josh Lospinoso *C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction*. No Starch Press, 2019. 792 p.
4. Klaus Iglberger. *C++ Software Design: Design Principles and Patterns*, 2022.
5. Scott Meyers. *Effective Modern C++*, 2014.
6. Siddhartha Rao *C++ in One Hour a Day*, Sams Teach Yourself: 8th Edition. Sams Publishing, 2016. 800 p.
7. Stanley B. Lippman, Josee Lajoie, Barbara E. Moo *C++ Primer: 5th Edition*. Addison-Wesley. 2012. 1399 p.
8. Stephen Prata. *C++ Primer Plus, 6th Edition*, 2011.
9. Stroustrup B. *The C++ Programming Language: 4th Edition*. AddisonWesley, 2013. 1376 p.
10. Васильєв О. Програмування на C++ в прикладах і задачах. К.: Ліра-К, 2017. 382 с.
11. Трофименко О.Г., Прокон Ю.В., Швайко І.Г., Букача Л.М. та ін. *C++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник /за ред. О.Г.Трофименко*. Одеса: Фенікс, 2010. 544 с.

### **Допоміжна:**

1. Власюк А.П., Мартинюк П.М., Прищеп О.В., Філатова І.А., Філатов М.С., Роценюк А.М., Демчук О.С., Демчук М.Б., Мічута О.Р., Цветкова Т.П., Федорчук Н.А. *Лабораторний практикум з програмування. Навч. посібник / за ред. А.П. Власюка*. Рівне: НУВГП, 2010. 495 с.
2. Грицюк Ю., Рак Т. *Програмування мовою C++*. Львів, 2011. 146 с.
3. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков *Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C++, Java і Python*. Діалектика, 2017. 432 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

1. *C/C++ language and standard libraries reference*. Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>
2. *The C++ Resources Network* // <http://www.cplusplus.com/>
3. *The C++ Tutorial*. Режим доступу: <http://www.learncpp.com/>
4. *C++ Tutorial - W3Schools*. Режим доступу: <https://www.w3schools.com/cpp/>
5. *C++ Tutorial – Tutorialspoint*. Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>
6. *C++ - Wikipedia, the free encyclopedia*. Режим доступу: <http://en.wikipedia.org/wiki/C++>
7. Остапчук О.П., Роценюк А.М. *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» для здобувачів вищої освіти першого рівня (бакалавр) денної та заочної форми навчання за спеціальностями: 113 «Прикладна математика», 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» та 121 «Інженерія програмного забезпечення». Ч. 2, (04-01-34).*

Рівне : НУВГП, 2019. 52 с. Режим доступу:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/16804/>

### Поєднання навчання та досліджень

Студенти можуть додатково виконувати індивідуальні завдання у вигляді досліджень; бути долученими до написання та опублікування наукових статей; приймати участь у науково-практичних конференціях, наукових конкурсах.

Здобувачі вищої освіти можуть долучатися до виконання кафедральних науково-дослідних тем, а також тем, що фінансуються з державного бюджету.

### ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

#### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

- Комунікативні навички (вміння спілкуватися, чітко доносити свою точку зору до співрозмовника і аргументовано відстоювати свою позицію) – під час роботи у команді над виконанням спільного завдання, захисту лабораторних робіт.
- Управління часом – вчасно виконувати лабораторні роботи і самостійні завдання.
- Самоорганізація – під час самостійної роботи.
- Креативні навички (вміння нестандартно мислити) – на лабораторних роботах.
- Уміння працювати з інформацією – під час лекцій, лабораторних робіт та самостійної роботи.

#### Дедлайни та перескладання

Студенти повинні вчасно виконувати та здавати завдання лабораторних робіт. Якщо, без вагомої причини, завдання здане невчасно, то бали за нього можуть зніматися. Студент може доздавати завдання на консультаціях та інших парах.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

#### Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають можливість визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно **Положення про неформальну та інформальну освіту НУВГП** <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>. Також студенти можуть самостійно опанувати матеріал на платформах Prometheus, Coursera та інших для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної освітньої компоненти та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

#### Правила академічної доброчесності

Студенти повинні самостійно виконувати завдання лабораторних робіт. Кожен студент несе індивідуальну відповідальність за виконання поставлених перед ним завдань.

Студентам рекомендується вивчати довідкову літературу та мережу Інтернет. Студенти, які порушують Кодекс честі студентів, не отримують бали за це завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано, студенти будуть направлені на повторне вивчення.

Студент зобов'язаний дотримуватися **Кодексу честі студентів** <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917>, у свою чергу, викладач – **Кодексу честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП** <http://ep3.nuwm.edu.ua/4916/>.

Дотримання академічної доброчесності регламентується **Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція)** <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>.

Додаткова інформація розміщена на головній сторінці НУВГП за посиланням **Якість освіти ⇒ Академічна доброчесність** <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

У разі виявлення академічної недоброчесності зі сторони студента під час виконання лабораторних робіт, бали не зараховуються, а студенту видається нове завдання.

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати тестування і отримує академічну заборгованість.

### **Вимоги до відвідування**

Студент зобов'язаний відвідувати лабораторні роботи (під час карантину заняття проводяться онлайн з використанням додатку Google Meet згідно розкладу).

У разі пропуску занять з поважних причин (лікарняні, мобільність, т.ін.) студент самостійно опрацьовує матеріал лекцій, розміщений у навчальній системі Moodle, і виконує лабораторні роботи. При потребі студент може звернутися за консультацією до викладача відповідно до графіку консультацій або за допомогою корпоративної електронної пошти. У разі пропуску занять з поважних причин бали за виконання лабораторних робіт не знижуються.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно **Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання Національного університету водного господарства та природокористування** <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>



Доцент

Оксана ОСТАПЧУК



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №192 від 2023-02-24 15:37:13.644  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ  
Сертифікат 2B6C7DF9A3891DA1040000003947CE001A498F03  
Дійсний з 05.08.2022 15:21 до 05.08.2023 23:59