

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Факультет математики та інформатики
Кафедра математики та інформатики і методики навчання



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування в шкільній освіті

Освітня програма	Середня освіта (Інформатика)
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Спеціальність	014 Середня освіта
Спеціалізація	014.09 Середня освіта (Інформатика)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “28” серпня 2021р.

Івано-Франківськ – 2021 рік

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Програмування в шкільній освіті
Розробники дисципліни	Яремій І. П., професор кафедри математики та інформатики і методики навчання, доктор фізико-математичних наук, професор Власій О.О. доцент кафедри математики та інформатики і методики навчання, кандидат технічних наук, доцент
Освітня програма	Середня освіта (Інформатика)
Спеціалізація (за наявності)	014.09 Середня освіта (Інформатика)
Спеціальність	014 Середня освіта
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Освітній рівень	магістр
Статус дисципліни	Нормативна
Курс / семестр	1/1
Розподіл за видами занять та годинами навчання (денна/заочна)	Лекції – 10 год. / 6 год. Практичні заняття – 20 год. /10 год Самостійна робота – 60 год. /74 год
Мова викладання	Українська
Організація навчання	Організація навчання здійснюється у віртуальному класі Google Classroom в домені rnu.edu.ua. В класі постійно доступні усі необхідні для навчання матеріали. Доступ до класу слухачі курсу отримують на першому занятті. Синхронна комунікація відбувається згідно з розкладом занять - стаціонарно або дистанційно - у віртуальній кімнаті Meet, вхід у яку є доступний у класі. Асинхронна комунікація здійснюється у класі впродовж усього процесу вивчення дисципліни, в межах робочого часу
Технології навчання	перевернуте навчання, змішане навчання, проблемно-орієнтоване, дослідницьке навчання

2. Опис дисципліни

Анотація

Курс спрямований на отримання нових та систематизацію і узагальнення наявних знань і навиків з програмування, що є невід'ємною складовою формування професійної компетентності студентів, зокрема по викладанні інформатики та при вирішенні проблемних ситуацій за допомогою програмування.

Курс складається із одного розділу та циклу лабораторних робіт.

Результати оцінювання навчальних досягнень кожного студента за виконані завдання заносяться до електронного журналу.

Мета та завдання

Мета курсу: формування здатності студентів до систематизації та узагальнення знань і навичок з програмування для розвитку обчислювального мислення здобувачів освіти.

Завдання курсу:

Забезпечити магістрантам формування:

- розуміння важливості інтегрального підходу до вивчення програмування;
- вміння узагальнювати знання та навички з різних мов програмування;
- розуміння особливостей сучасних мов програмування, які використовуються в шкільній освіті;
- практичних навичок реалізації класичних алгоритмів та алгоритмів підвищеного рівня складності на різних мовах програмування;
- вміння розвивати обчислювальне мислення здобувачів освіти;
- здатності до розв'язання завдань з програмування різного рівня складності на різних мовах програмування та в різних інтегрованих середовищах розробки;
- здатності до реалізації принципу послідовності при вивченні алгоритмізації та програмування в сучасній школі.

Компетентності

Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у сфері середньої освіти з використанням цифрових технологій в міждисциплінарному контексті, що передбачає проведення науково-педагогічних досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності

ЗК.01 Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями і підвищувати власний професійний рівень (компетентність навчання впродовж життя)

ЗК.05 Здатність спілкуватися державною та іноземною мовою як усно, так і письмово (мовно-комунікативна компетентність)

Фахові компетентності

ФК.02 Здатність використовувати теоретичні і практичні знання з інформатики для вирішення професійних завдань

ФК.03 Здатність до організації і проведення самостійної і дослідницької роботи здобувачів освіти з інформатики як очно, так і дистанційно

ФК.04 Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні освітні ресурси, використовувати їх в освітньому процесі

ФК.08 Здатність прогнозувати тенденції розвитку інформатики й інформатизації суспільства й враховувати їх в освітньому процесі

ФК.12 Здатність використовувати інтегровані знання для формування в здобувачів освіти ключових компетентностей при вивченні інформатики
 ФК.13 Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі (здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності)

Програмні результати навчання

ПРН.01 Володіє систематизованими знаннями з інформатики при вирішенні професійних завдань
 ПРН.08 Використовує навички з моделювання предметних областей
 ПРН.09 Обирає ефективні методи розв'язування задач з інформатики
 ПРН.10 Застосовує сучасні форми, методи, засоби і технології навчання інформатики для забезпечення якості освітнього процесу

3. Зміст дисципліни

Тема	кількість год. (д./з.)		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Парадигми програмування. Мови програмування, класифікація, характеристики. Проблема послідовності при вивченні програмування у школі.	2 / 0,5	0 / 0	8 / 9,5
Тема 2. Обчислювальне мислення та алгоритмізація. Алгоритми та їх програмування. Методичні рекомендації щодо розв'язання олімпіадних задач з програмування.	2 / 0,5	4 / 2	14 / 17,5
Тема 3. Порівняльний аналіз опрацювання простих типів даних у різних мовах програмування	2 / 1	8 / 4	10 / 15
Тема 4. Порівняльний аналіз опрацювання структурованих типів даних у різних мовах програмування	2 / 2	4 / 2	14 / 16
Тема 5. Функції і процедурна абстракція. Модульне програмування. Обмін даними із файлами.	2 / 2	4 / 2	14 / 16

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів

Лабораторні роботи	30
Поточне тестування	10
Самостійна робота	10
Іспит	50
Сума балів за всі види навчальної роботи	100

Вимоги до письмових робіт

Усі завдання розміщуються у віртуальному класі з дисципліни. Завдання необхідно виконувати в електронному варіанті і прикріпляти у клас відповідно до завдання та вказаних термінів. Для денної форми терміни виконання - в межах тижня, для заочної - до наступного заняття. Завдання, виконані із запізненням без поважної причини, оцінюються балами на 20% нижче. Для студентів, які навчаються за індивідуальним графіком, терміни виконання вказуються в індивідуальному графіку.

Підсумковий контроль

Допуск до іспиту отримують студенти, які за результатами роботи за семестр отримали не менше 25 балів. Іспит проводиться у вигляді тестування, яке містить питання теоретичного і практичного характеру.

Критерії оцінювання

відмінно	студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;
добре	студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;
задовільно	студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;
незадовільно	студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
--	-------------	-------------------------------

		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Рекомендовані джерела

Основні

1. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.
2. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М. та ін. C++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / Одеса: Фенікс, 2010. 544 с.
3. Програмування на C++ :Лабораторний практикум/ В.М. Ткачук. Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011. 160с.
4. Java. Промышленное программирование: практ.пособие / И.Н.Блинов, В.С.Романчик.- Минск : УниверсалПресс, 2007. 704 с.
5. Программирование на Java. Методическое руководство для преподавателей. / Н.Вязовик, Е.Жилин. СПб.: Питер, 2003.- 592 с.
6. Start Programming using Object Pascal by Motaz Abdel Azeem <https://freepascalanswers.wordpress.com/2012/09/02/freepascalazarus-book-startprog/>
7. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові данні (1 файл: 1,59 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
8. Мізюк О. Путівник мовою програмування Python. <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>

Додаткові

1. Власій О.О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум / О. О. Власій. – Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. – 68 с.
2. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Необчислювальні алгоритми: Навч. посіб. для 9-10 кл. із поглибл. вивч. інформатики. К.: Генеза. 2006. 216 с.

3. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми: Навч. посіб. для 9-10 кл. із поглибл. вивч. інформатики. К.: Генеза. 2009. 336 с.
4. Власій О., Яремій І., Винничук М. Проблема послідовності в процесі вивчення програмування. Молодь і ринок. 2021. № 10/196. С. 52-57. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2021.248349>
5. Збірник задач та розв'язань із програмування / С.М. Бондаренко, В.В. Зуб, О.І. Коваленко та ін. ; за заг. ред. О. Є. Баранової, Ю. М. Літоша. Чернігів: ЧОІППО імені К. Д. Ушинського, 2016. Ч.1. 40 с.
6. Розв'язання олімпіадних задач з програмування (навчальний посібник для слухачів відділення комп'ютерних наук МАН): навч. посіб. для слухачів секцій відділення комп'ютерних наук / Н.О.Герасимчук. Луцьк, ВО МАН, 2010. 76 с.
7. Цирульник С. М. MIT App Inventor: створення android-додатку лабораторного практикуму без програмування // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2018. Вип. 4. С. 91-95. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeeemu_2018_4_12
8. CS Fundamentals Curriculum Guide
https://code.org/curriculum/docs/csf/CSF_Curriculum_Guide_2018_smaller.pdf

Інтернет ресурси

1. CS50: Основи програмування
https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1/about
2. CPA: Programming Essentials in C++
<https://www.netacad.com/courses/programming/essentials-programming-c-plus-plus>
3. Programming for Everybody <https://www.coursera.org/learn/python?specialization=python>
4. Уроки по C++ <https://acode.com.ua/>
5. Основи програмування на C ++ <https://purecodecpp.com/uk/>
6. Сайт о программировании <https://metanit.com/>
7. Excellent Free Books to Learn Pascal
<https://www.linuxlinks.com/excellent-free-books-learn-pascal/>
8. Learning Creative Learning [Електронний ресурс]. <https://learn.media.mit.edu/lcl/>
9. Programming with Scratch [Coursera] <http://bit.ly/30LkGBz>


6. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра математики та інформатики і методики навчання (0342)596047 kmimn@pnu.edu.ua вул. Шевченка, 57 м. Івано-Франківськ
Контактна інформація викладача	yaremiyip@pnu.edu.ua olesia.vlasii@pnu.edu.ua

7. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається Положенням про запобігання та виявлення плагіату у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/
Пропуски занять (відпрацювання)	Пропуски семінарських (практичних, лабораторних) занять відпрацьовуються в обов'язковому порядку. Студент зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття відповідно до Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Порядок та організація контролю знань студентів, зокрема, умови пропуску занять (відпрацювання) допуску до підсумкового контролю визначаються Положенням про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf
Невідповідна поведінка під час заняття	Діяти відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (Нова редакція) (зі змінами накази ректора № 61 від «31» січня 2020 р.; № 361 від 31 липня 2020 р.; № 795 від 31 грудня 2020 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf
Додаткові бали	Студент може отримати додаткові бали відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf
Неформальна освіта	Неформальна освіта зараховується відповідно до Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019 р., із внесеними змінами наказом № 80 від 12.02.2021 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/02/neformalna_osvita.pdf

Викладачі:

 Яремій І. П.

 Власій О. О.