

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет математики та інформатики
Кафедра математики та інформатики і методики навчання



«Затверджую»

Проректор з

науково-педагогічної роботи

Е.В. Ланковський

Вересень 2022р

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ (ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ) ПРАКТИКИ
для здобувачів вищої освіти**

Спеціальність: 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Спеціалізація: 014.04 Середня освіта (Математика)

Освітня програма: Середня освіта (математика, інформатика)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.

Програма схвалена
на засіданні кафедри математики та
інформатики і методики навчання
Протокол № 14 від 28 серпня 2022 р.

Програма схвалена
Вченою Радою факультету
математики та інформатики.
Протокол № 12 від 23 серпня 2022 р.

Івано-Франківськ

ЗМІСТ

1 Загальна характеристика практики	3
2 Мета, завдання та зміст практики	3
3 Контроль та оцінювання	4
4 Інформаційні ресурси	8

1 Загальна характеристика практики

Робоча програма навчальної (обчислювальної) практики розроблена на основі Наскрізної програми практик у відповідності до Наказу МОН №93 від 08.04.93 Про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України та Положення про організацію та проведення практики у Державному вищому навчальному закладі «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №9 від 5 листопада 2019 р.).

Навчальна (обчислювальна) практика проводиться з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих студентами під час навчання, та формування у них первинних професійних умінь для фахової діяльності, здатності до самостійної та дослідницької діяльності, до розуміння потреби навчання впродовж життя.

Навчальна (обчислювальна) практика – важлива складова освітньо-професійної програми підготовки здобувачів освіти за освітньою програмою першого (бакалаврського) рівня вищої освіти “Середня освіта (математика, інформатика)” (спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями), спеціалізація 014.04 Середня освіта (математика)).

Згідно навчального плану навчальна (обчислювальна) практика організовується і проводиться на 3 курсі у 5 семестрі. Тривалість практики становить 4 тижні (6 кредитів ЄКТС).

2 Мета, завдання та зміст практики

Мета навчальної (обчислювальної) практики - формування навичок навчання впродовж життя, зокрема, ознайомлення із можливостями динамічних систем комп'ютерної математики, вдосконалення практичних умінь та навичок розв'язування прикладних задач, розвиток дослідницьких навичок у сфері комп'ютерного моделювання, розробки алгоритмів та програм на одній із мов програмування.

Завдання навчальної (обчислювальної) практики:

- повторення та поглиблення знань теоретичного матеріалу з елементарної математики, математичного аналізу, дискретної математики, алгоритмізації та програмування;
- ознайомлення з особливостями усіх етапів процесу математичного та комп'ютерного моделювання;

- дослідження особливостей реалізації комп'ютерних моделей в різних середовищах (табличний процесор, інтегровані середовища розробки, системи динамічної математики тощо);
- ознайомлення з педагогічними технологіями комп'ютерного моделювання прикладних задач;
- застосування алгоритмічного та системного підходу до ефективного розв'язання задач, що постають в освітньому процесі;
- індивідуальна/командна розробка освітніх проєктів з використанням технологій програмування та комп'ютерного моделювання;
- усвідомлення та дотримання етичних, суспільних, культурних та правових норм під час роботи над проєктами.

Зміст практики:

- проходження інструктажу з правил техніки безпеки, охорони праці та збереження здоров'я та життя практикантів;
- складання алгоритмів розв'язання прикладних задач;
- дослідження середовищ для побудови динамічних комп'ютерних моделей;
- реалізація алгоритмів дослідження прикладних задач у різних середовищах;
- розробка навчального проєкту прикладного характеру;
- ведення щоденника практики;
- оформлення матеріалів звіту практики;
- захист звіту за результатами проходження практики на підсумковій конференції.

Бази практики. Заклади загальної середньої освіти, Лабораторія інноваційного навчання, центри позашкільної освіти (відповідно до укладених угод); гуртки, секції, клуби на базі закладів загальної середньої освіти тощо.

3 Контроль та оцінювання

Звітна документація за завданнями навчальної (обчислювальної) практики:

- *щоденник*, у якому відображено зміст і форми діяльності в період практики;
- *творча робота* - розробка навчального проєкту прикладного характеру (із застосуванням технологій програмування та комп'ютерного моделювання), який доцільно застосовувати при вивченні окремих тем математики і/або інформатики у базовій школі;

– *звіт* про проходження практики, який включає, зокрема, висновки щодо функціональних особливостей досліджених середовищ, аналіз розробленого проекту та рекомендації щодо його застосування в освітньому процесі;

Вимоги до творчої роботи

Реалізувати алгоритм розв'язання прикладної задачі та розробити навчальний проект, метою якого є дослідження поставленої прикладної задачі в залежності від вихідних даних за допомогою комп'ютерної моделі.

Обов'язкові компоненти проектів:

- головна сторінка з назвою проекту та інформація про розробників,
- інструкція для користувача (правила користування проектом),
- сторінки для опису задачі, математичної моделі, розрахункових даних, динамічної комп'ютерної моделі, проведення комп'ютерного експерименту, запитання для дослідження моделі, відгуки користувачів.
- зручна навігація,
- реакція на невірно введені дані.

Студент обирає тематику майбутніх проектів із заданого переліку або ж пропонує свою, яку повинен узгодити з керівником практики. Усі розроблені проекти повинні відповідати обраній тематиці та віковим особливостям учнів. Можна, за бажанням, реалізувати одну задачу у трьох різних середовищах для демонстрації їх порівняльної характеристики або ж реалізувати три різні задачі у різних середовищах для демонстрації їх функціональних особливостей.

Форми і методи контролю: настановча конференція; самоконтроль студента-практиканта; оцінювання завдань практики; дистанційні та очні консультації; консультації методиста з адміністрацією закладу; підсумкова конференція (захист практики).

Система оцінювання

№п/п	Вид діяльності	Максимальна кількість балів
1	Щоденник	20
2	Звіт	20
3	Творча робота	30
4	Захист практики	30
	Загальна сума балів	100

Шкала оцінювання

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
80 - 89	B	добре
70 - 79	C	
60 - 69	D	задовільно
50 - 59	E	
25 - 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 24	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Загальні критерії оцінювання

Шкала ECTS	Загальні критерії оцінювання
A	Звітні документи про проходження практики оформлені у відповідності до вимог і подані до захисту у визначений термін; завдання практики виконані у повному обсязі; звіт свідчить про здатність самостійно аналізувати, обробляти та подавати інформацію, формулювати висновки; звіт містить результати дослідницького і творчого характеру; на захисті практики продемонстровано здатність впевнено та аргументовано презентувати результати власної професійної та дослідницької діяльності
B	Звітні документи про проходження практики оформлені у відповідності до вимог і подані до захисту у визначений термін; завдання практики виконані у повному обсязі, але мають місце окремі недоліки непринципового характеру; звіт свідчить про здатність самостійно аналізувати, обробляти та подавати інформацію, формулювати висновки; звіт містить

	<p>результати творчого характеру; на захисті практики продемонстровано здатність впевнено та аргументовано презентувати результати власної професійної та дослідницької діяльності, допустимі незначні недоліки при аргументації висновків.</p>
C	<p>Звітні документи про проходження практики оформлені у відповідності до вимог і подані до захисту у визначений термін; завдання практики виконані у повному обсязі, але мають місце окремі зауваження щодо оформлення звітної документації (напр, допущені граматичні та стилістичні помилки, неточності у розрахунках тощо); звіт свідчить про здатність самостійно аналізувати, обробляти та подавати інформацію, формулювати висновки; у звіті присутні елементи результатів творчого характеру; на захисті практики неповною мірою продемонстровано здатність впевнено та аргументовано презентувати результати власної професійної та дослідницької діяльності (аргументація висновків неточна або неповна, допущені помилки у використанні термінології тощо).</p>
D	<p>Звітні документи про проходження практики оформлені у відповідності до вимог і подані до захисту у визначений термін; звітні документи оформлені з численними помилками або не в повному обсязі; звіт свідчить про здатність самостійно подавати інформацію, допущені помилки при аналізі та обробці результатів, висновки сформульовано нечітко; у звіті відсутні результати дослідницького та творчого характеру; на захисті практики неповною мірою продемонстровано здатність впевнено та аргументовано презентувати результати власної професійної діяльності (аргументація висновків неточна, недотримання професійної термінології, тощо).</p>
E	<p>Звітні документи про проходження практики оформлені у відповідності до вимог і подані до захисту у визначений термін; у звітній документації допущені суттєві помилки при вирішенні завдань практики, висновки неаргументовані; на захисті практики задовільно продемонстровано здатність</p>

	презентувати результати власної діяльності (аргументація висновків неповна, недотримання професійної термінології, тощо).
FX	Звітні документи подано на перевірку з порушенням термінів; оформлення звіту не відповідає вимогам; зміст звіту не розкрито.
F	Відсутні звітні документи

Політика курсу

Дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://bit.ly/3T5hDyy>) та Положення про запобігання та виявлення плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (<https://bit.ly/3ZZie7l>).

Організація комунікації здійснюється у віртуальному класі Google Classroom в домені рпу.edu.ua. В класі постійно доступні усі необхідні для навчання матеріали. Доступ до класу слухачі практиканти отримують на настановчій конференції.

4 Інформаційні ресурси

1. Антоненко В. М., Мамченко С. Д., Рогушина Ю. В. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник. Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. 212 с.
2. Власій О. Формування особистості школяра в цифрову епоху: можливості та виклики. Молодь і ринок. 2020, № 6/185. С.146-151. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2020.225786>
3. Власій О.О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. 68 с.
4. Власій О.О., Винничук М.Д. Розробка мобільних додатків засобами блочного програмування: Навчально-методичний посібник. Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 130 с.
5. Власій О.О., Дудка О.М., Кібірева Л.М. Особливості розробки програмного забезпечення для початкової та середньої освіти. Науковий журнал

- "Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво", Луцьк. 2015, випуск 19. С.182-188
6. Белов Ю. А., Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. посіб. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.
 7. Гарпуль О.З. Програмування. Основи HTML, CSS. Навчальний посібник для спеціальностей «Середня освіта. Математика. Інформатика». Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету, 2020. 261с..
 8. Гарпуль О.З. Програмування: програма навчальної дисципліни для підготовки студентів за спеціальностями «014. Середня освіта (Інформатика. Математика) факультету математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника // укл. О.З. Гарпуль (в авторській редакції). Івано-Франківськ: Вид-во ПНУ імені В. Стефаника, 2019 р. 21 с.
 9. Дубінський О. О., Постильна О. О. Можливості візуальних середовищ для навчання програмуванню дітей шкільного віку. Інформаційні технології в освіті та науці: зб. наук. пр. (11). 2019. С. 102-105.
 10. Дудка О.М., Власій О.О., Магомета Н.М. Реалізація компетентнісного підходу до вивчення програмування на Scratch // Електронне наукове видання "Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету". Київ. № 5. 2018. С.88-96.
<http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/134#.XCS1RVwzYdV>
 11. Збірник задач з математики з аналізом розв'язків: посібник для старшокласників та абітурієнтів К.: Знання, 2000. 332 с.
 12. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Основи алгоритмізації та програмування: Навчально-методичний посібник для вчителів.. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. 460 с.
 13. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Побудова алгоритмів: Навчально-методичний посібник для вчителів. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. 344 с.
 14. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. Львів: "Магнолія 2006", 2013. 400 с.
 15. Ковалюк Т.В. Основи програмування. К.: Видавнича група ВНУ, 2005. 384 с.
 16. Махней О. В. Математичне моделювання : навчальний посібник. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2015. 372 с.

17. Програмування на С++ :Лабораторний практикум / В.М. Ткачук. Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011. 160 с.
18. Куссуль Н. М., Шелестов А. Ю., Лавренюк А. М. Програмування. С++. Структурний підхід. Лабораторний практикум / ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 86 с.
19. Теплицький І.О. Елементи комп'ютерного моделювання: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2010. 264 с.
20. Карпенко М. Ю., Манакова Н. О., Гавриленко І. О. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем: навч. посібник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 93 с.
21. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М. та ін. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник. Одеса: Фенікс, 2010. 544 с.
22. Туранський С. Комп'ютерне імітаційне моделювання в середовищі Microsoft Excel. Кам'янець-Подільський: Науково-методичний центр ЗОШ №7., 2015. 32 с.

Інтернет-джерела

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 С++ <https://acode.com.ua/>
5. Основи програмування на С ++ <https://purecodecpp.com/uk/>
6. Сайт Всеукраїнських олімпіад з інформатики <https://oi.in.ua/>
7. Пустовойт О. Веб-середовище візуального програмування App Lab
<https://www.it2school.od.ua/single-post/app-lab-for-teachers>
8. Lesson Plans on Tinkercad <https://www.tinkercad.com/lessonplans>
9. Learn how to Tinker <https://www.tinkercad.com/learn/designs>
10. Освітній Youtube-канал “Task Informatics”
<https://www.youtube.com/c/taskinformatics>