

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Формування STEM-навичок на уроках інформатики

підготовки магістра

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Середня освіта «Інформатика»

предметної спеціальності 014.09 Середня освіта інформатика

спеціальності 014 Середня освіта

галузі знань Освіта / педагогіка

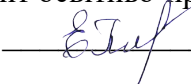
ВИКЛАДАЧІ: Гарашенко Альона Петрівна, ст. викладач кафедри комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від «29» серпня 2024 р.
Завідувач кафедри комп'ютерних наук


Шило Г. М.

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми


Пшенична О. С.

2024 рік



Зв'язок з викладачем: Гаращенко Альона Петрівна

E-mail: alyonag0302@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12751>

Телефон: (061)289-12-57

Інші засоби зв'язку: Telegram – @Alyona_Garaschenko

Кафедра: комп'ютерних наук, 1-й корп. ЗНУ, ауд. 39 (2^й поверх)

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Формування STEM-навичок на уроках інформатики» є вибірковою та входить до циклу професійної підготовки за освітньою програмою «014.09 Середня освіта (Інформатика)».

Дисципліна «Формування STEM-навичок на уроках інформатики» є актуальною в освітньому просторі України, оскільки STEM-освіта набирає обертів. Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). STEM-освіта визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних та практико-орієнтованих підходів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін.

Дисципліна «Формування STEM-навичок на уроках інформатики» забезпечує формування професійної компетентності майбутніх учителів-предметників в галузі застосування STEM-технологій в закладах загальної середньої освіти з метою розвитку інтелектуальних здібностей учнів у процесі пізнавальної діяльності та їх залучення до дослідницького навчання.

Метою вивчення дисципліни «Формування STEM-навичок на уроках інформатики» є набуття студентами знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного впровадження та використання методів STEM-навчання в освітньому процесі Нової української школи.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Формування STEM-навичок на уроках інформатики» є:

- засвоєння студентами базових знань та аспектів реалізації STEM-підходів у навчанні;
- оволодіння вміннями із застосування теоретичних і емпіричних методів наукового дослідження;
- набуття умінь і навичок з розробки і використання наочних засобів для STEM-уроку;
- опанування вміннями застосовувати інформаційні і комунікаційні технології при створенні STEM-проєкту;
- здобуття компетенцій розробляти STEM-урок, відповідно до цілей, завдань, змісту і типу;
- оволодіння вміннями з оформлення STEM-лабораторії.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Вибіркова	
Семестр	3-й	3-й
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість годин		
Лекційні заняття	22 год.	6 год.
Практичні заняття	10 год.	6 год.
Самостійна робота	88 год.	128 год.
Консультації	https://moodle.znu.edu.ua/mod/chat/view.php?id=594618	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12751	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Компетентності		
ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання індивідуального завдання, групова робота, кейсовий метод	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: захист індивідуального завдання, тестування
ЗК2. Здатність застосовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності	Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, представлення доповіді (за результатами виконання самостійної роботи), тестування Підсумковий контроль: тестування, взаємооцінювання доповіді
ЗК3. Здатність планувати та управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та	Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація,	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, опитування, тестування Підсумковий контроль: захист



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
оцінювати якість виконання робіт	дискусія, групова робота, кейсовий метод	індивідуального завдання, взаємооцінювання доповіді
ЗК6. Здатність розробляти та презентувати освітні проекти, управляти ними та мотивувати виконавців на досягнення спільної мети.	Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: оцінювання участі в мозковому штурмі, груповій роботі, дискусії Підсумковий контроль: захист індивідуального завдання, тестування
ЗК8. Здатність до ефективної комунікації (усної та письмової) державною та іноземною мовами на основі етичних принципів та норм, мультикультурності та толерантності	Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії Підсумковий контроль: захист індивідуального завдання
ФК1. Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота, кейсовий метод	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ФК2. Здатність застосовувати інновації у професійній діяльності.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ФК5. Здатність використовувати ефективні шляхи мотивації здобувачів освіти до саморозвитку, спрямовувати їх на прогрес і формувати у них обґрунтовану позитивну самооцінку.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ФК6. Здатність до конструктивної взаємодії з учасниками освітнього процесу.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ФК7. Здатність забезпечувати функціонування безпечного та інклюзивного освітнього середовища.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
ПК1. Здатність розуміти концептуальні засади інформатики та методики її викладання у закладах освіти, тенденції розвитку інформатики та інформатизації суспільства.	Лекція-візуалізація, пояснення, демонстрування, виконання завдань лабораторних робіт, аналіз	Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ПК2. Здатність визначати специфіку викладання інформатики у закладах загальної середньої освіти, фахової передвищої освіти, виявляти готовність до організації освітнього процесу з інформатики.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ПК5. Здатність розробляти та реалізовувати навчальні проекти з інформатики, проекти із залученням інформаційних технологій, інтегровані завдання, завдання прикладного характеру.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота, дебати	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ПК6. Здатність до організації та проведення позанавчальної роботи здобувачів освіти з інформатики, їх самостійної та дослідницької роботи.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота, рольова гра	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ПК7. Здатність розуміти інноваційні ІКТ-зорієнтовані педагогічні технології та використовувати їх в освітньому процесі.	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
ПК9. Здатність до організації освітнього процесу з інформатики в закладах профільної середньої освіти з використанням технологій STEM-	Лекція-візуалізація, пояснення, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
навчання.		
Програмні результати навчання		
<p>РН01. Застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних та прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності) у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблювати знання з предметної області</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, виконання індивідуального завдання, кейсовий метод, рольові ігри, дебати</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: захист індивідуального завдання, тестування</p>
<p>РН05. Описувати методіку розробки освітніх проєктів, пояснювати зміст та призначення їх етапів, аналізувати спроможність управління процесом їх впровадження, прогнозувати очікувані результати.</p>	<p>Мозковий штурм, групова робота, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота, дебати</p>	<p>Поточний контроль: оцінювання участі в мозковому штурмі, груповій роботі, дискусії, захист лабораторних робіт, опитування, тестування Підсумковий контроль: захист індивідуального завдання, тестування</p>
<p>РН07. Визначати, аналізувати та характеризувати педагогічні інновації демонструвати вміння їх практичного застосування у професійній діяльності.</p>	<p>Методи аналізу й систематизації, виконання завдань лабораторних робіт, кейсовий метод</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, представлення доповіді (за результатами виконання самостійної роботи) Підсумковий контроль: взаємооцінювання доповіді</p>
<p>РН08. Описувати показники якості педагогічної діяльності, аналізувати можливі впливи на них внутрішніх і зовнішніх чинників, визначати індивідуальні професійні потреби, шляхи покращення власної педагогічної майстерності, обирати ресурси для професійного розвитку впродовж життя.</p>	<p>Лекція-візуалізація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, дебати ,опитування Підсумковий контроль: тестування</p>



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
<p>РН09. Демонструвати вміння класифікувати, упорядковувати й узагальнювати навчальний матеріал відповідно до умов освітнього процесу, до потреб формування в здобувачів освіти компетентностей, передбачених освітніми програмами, та здійснювати інтегроване навчання</p>	<p>Методи аналізу й синтезу («SWOT-аналіз»), мозковий штурм, групова робота дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, виконання індивідуального завдання, метод сократичної бесіди</p>	<p>Поточний контроль: оцінювання участі в мозковому штурмі, груповій роботі, дискусії, захист лабораторних робіт, опитування Підсумковий контроль: захист індивідуального завдання</p>
<p>РН11. Демонструвати вміння забезпечувати конструктивну взаємодію з учасниками освітнього процесу.</p>	<p>Лекція-візуалізація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота, метод сократичної бесіди, рольові ігри, дебати</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування Підсумковий контроль: тестування</p>
<p>РН12. Знати та дотримуватися умов функціонування безпечного та інклюзивного освітнього процесу.</p>	<p>Лекція-візуалізація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування Підсумковий контроль: захист індивідуального завдання, тестування</p>
<p>ПРН01. Розуміти концептуальні засади освіти в інформатичній освітній галузі та методики її викладання у закладах освіти, тенденції розвитку інформатики й інформатизації суспільства.</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, демонстрування, виконання завдань лабораторних робіт, дискусії</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, опитування. Підсумковий контроль: тестування</p>
<p>ПРН02. Розуміти і визначати специфіку викладання інформатики в закладах загальної середньої освіти; демонструвати вміння щодо формування у здобувачів освіти інформатичних компетентностей передбачених освітніми</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт,</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування Підсумковий контроль: тестування</p>



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
програмами.		
<p>ПРН05. Розробляти і реалізовувати навчальні проекти з інформатики та проекти із залученням інформаційних технологій, розробляти інтегровані завдання та завдання прикладного характеру.</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання завдань лабораторних і самостійних робіт</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування</p>
<p>ПРН06. Організовувати і проводити позанавчальну самостійну і дослідницьку роботу здобувачів освіти з інформатики.</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, метод сократичної бесіди</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування</p>
<p>ПРН07. Знати і розуміти сутність інноваційних ІКТ-зорієнтованих педагогічних технологій та впроваджувати їх в освітній процес викладання інформатики.</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних і самостійних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування Підсумковий контроль: тестування</p>
<p>ПРН08. Вміти проектувати електронні освітні ресурси, використовувати їх у навчальному процесі, здійснювати експертне оцінювання педагогічної спроможності електронних ресурсів</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання, опитування. Підсумковий контроль: тестування</p>
<p>ПРН09. Застосовувати методи та технології STEM-освіти, демонструвати уміння організувати процес STEM-навчання учнів, здійснювати добір засобів, способів і технологій розв'язання практичних завдань, що передбачають інтеграцію</p>	<p>Лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, майстер-клас, демонстрація, дискусія, виконання завдань лабораторних робіт, групова робота</p>	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, оцінювання участі в дискусії, опитування Підсумковий контроль: тестування</p>



Компетентності / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
відповідних дисциплін під час реалізації STEM-освіти.		

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до STEM-освіти

Основні поняття та принципи STEM-освіти. Історія та розвиток STEM-освіти. Значення STEM-освіти в сучасному світі. STEM-освіта та інклюзивне навчання: створення доступного середовища для розвитку навичок у всіх учнів. Техніка безпеки. STEM та STEAM-освіти та їх можливості. Залучення дівчат до STEM-освіти. Гендерна рівність.

Змістовий модуль 2. Інтеграція STEM на уроках інформатики

Методи інтеграції STEM-елементів в уроки інформатики. Приклади успішних STEM-проектів в інформатиці. Використання міжпредметних зв'язків. Навчально-методичне забезпечення викладання при впровадженні STEM в освітній процес на уроках інформатики. Формування STEM-компетентностей: від теорії до практики. Групова робота. Реалізація STEM-проектів при інклюзивному навчанні. STEM-урок, урок з елементами STEM. Форми, методи й прийоми роботи вчителя на STEM-уроках НУШ. Профорієнтація учнів при впровадженні STEM.

Змістовий модуль 3. Технології та інструменти для STEM-освіти

Огляд сучасних технологій та інструментів для STEM-освіти. Використання програмного забезпечення та онлайн-ресурсів. Віртуальні лабораторії та симуляції.

Змістовий модуль 4. Проектна діяльність в STEM-освіті

Основи проектного навчання. Розробка та реалізація STEM-проектів. Оцінювання та презентація проектів. Основні етапи проекту. Інженерія та технології в STEM. Інженерні проекти. Робототехніка. Дизайн-мислення при вивченні інформатики. Спосіб представлення та демонстрації результатів проекту.

Змістовий модуль 5. Розвиток критичного мислення та творчих навичок

Методи розвитку критичного мислення. Творчі завдання та вправи. Використання проблемного навчання. Віртуальні лабораторії. Використання Web 2.0 при організації STEM уроків. Штучний інтелект. Робота з програмним забезпеченням для STEM-проектів (Scratch, Python, Arduino, Tinkercad та ін.) та онлайн-платформи для співпраці та обміну знаннями (Google Classroom, Padlet, Canva та ін.).

Змістовий модуль 6. Оцінювання та зворотний зв'язок в STEM-освіті

Методи оцінювання STEM-проектів. Надання зворотного зв'язку учням. Використання рефлексії для покращення навчального процесу. Формувальне та підсумкове оцінювання. Мотивація учнів. Оцінювання робіт проектів дітей з особливими освітніми потребами. Професійний розвиток вчителя. Рефлексія вчителя.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Лекція 1	Тема. Історія розвитку STEM-освіти. Основні поняття та принципи STEM-освіти. Історія та розвиток STEM-освіти. Значення STEM-освіти в сучасному світі.	2	-	1 тиждень
Самостійна робота 1	Тема. Вивчення наукових статей та матеріалів з теми STEM-освіти.	8	10	1 тиждень
Лекція 2	Тема. STEM-освіта та інклюзивне навчання: створення доступного середовища для розвитку навичок у всіх учнів. Техніка безпеки. STEM та STEAM освіти та їх можливості. Залучення дівчат до STEM-освіти. Гендерна рівність	2	0,5	2 тиждень
Практичне заняття 1	Тема. Навчально-методичне забезпечення	2	-	2 тиждень
Самостійна робота 2	Тема. Обладнання для STEAM навчання.	8	10	2 тиждень
Лекція 3	Тема. . Інтеграція STEM на уроках інформатики. Методи інтеграції STEM-елементів в уроки інформатики. Приклади успішних STEM-проектів в інформатиці. Використання міжпредметних зв'язків	2	0,5	3 тиждень
Самостійна робота 3	Тема. Встановлення міждисциплінарних зв'язків.	8	10	3 тиждень
Лекція 4	Тема. Навчально-методичне забезпечення викладання при впровадженні STEM в освітній процес на уроках інформатики. Формування STEM-компетентностей.	2	0,5	4 тиждень
Практичне заняття 2	Тема. Групова робота. Реалізація STEM-проектів при інклюзивному навчанні. STEM урок, урок з елементами STEM.	2	1	4 тиждень
Самостійна робота 4	Тема. Форми, методи й прийоми роботи вчителя на STEM-уроках НУШ. Профорієнтація учнів при впровадженні STEM.	8	10	4 тиждень

Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
Лекція 5	Тема: Технології та інструменти для STEM-освіти. Огляд сучасних технологій та інструментів для STEM-освіти.	2	0,5	5 тиждень
Самостійна робота 5	Тема. Створення навчальних матеріалів для уроків з інтеграцією STEM. Використання сучасних технологій та інструментів.	8	10	5 тиждень
Лекція 6	Тема. Використання програмного забезпечення та онлайн-ресурсів. Віртуальні лабораторії та симуляції.	2	1	6 тиждень
Практичне заняття 3	Тема. Робота з віртуальними лабораторіями та симуляціями.	2	1	6 тиждень
Самостійна робота 6	Тема. Створення плану уроку з інтеграцією STEM-елементів.	8	18	6 тиждень
Лекція 7	Тема. Проєктна діяльність в STEM-освіті. Основи проєктного навчання. Розробка та реалізація STEM-проєктів. Оцінювання та презентація проєктів. Основні етапи проєкту. Інженерія та технології в STEM. Інженерні проєкти. Робототехніка.	2	1	7 тиждень
Самостійна робота 7	Тема. Дизайн-мислення при вивченні інформатики. Спосіб представлення та демонстрації результатів проєкту.	8	10	7 тиждень
Лекція 8	Тема. Розвиток критичного мислення та творчих навичок. Методи розвитку критичного мислення. Творчі завдання та вправи. Використання проблемного навчання. Віртуальні лабораторії.	2	0,5	8 тиждень
Практичне заняття 4	Тема. Основи програмування для STEM-освіти. Використання робототехніки в навчанні.	2	2	8 тиждень
Самостійна робота 8	Тема. Використання Web 2.0 при організації STEM уроків.	8	10	8 тиждень
Лекція 9	Тема. Робота з програмним забезпеченням для STEM-проєктів (Scratch, Python, Arduino, Tinkercad та ін.) та онлайн-платформи для співпраці та обміну знаннями (Google Classroom, Padlet, Canva та ін.).	2	0,5	9 тиждень
Самостійна робота 9	Тема. Штучний інтелект. Створення проєкту за допомогою штучного інтелекту.	8	10	9 тиждень
Лекція 10	Тема. Оцінювання та зворотний зв'язок в STEM-освіті. Методи оцінювання STEM-проєктів. Надання зворотного зв'язку учням. Використання рефлексії для	2	0,5	10 тиждень

Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
	покращення навчального процесу. Формувальне та підсумкове оцінювання. Мотивація учнів.			
Практичне заняття 5	Тема. Вибір теми проєкту. Планування та реалізація проєкту. Презентація результатів. Розробка критеріїв оцінювання.	2	2	10 тиждень
Лекція 11	Тема. Формувальне оцінювання. Професійний розвиток вчителя. Рефлексія вчителя.	2	0,5	11 тиждень
Самостійна робота 11	Тема. Відвідування онлайн-вебінарів та семінарів з теми STEM-освіти.	8	10	11 тиждень

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
Поточний контроль				
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №1	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Практичне заняття №1	Захист Практичного заняття № 1	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 4; захист роботи – 1	5
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №2	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №3	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Практичне заняття №2	Захист Практичного заняття № 2	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 4; захист роботи – 1	5
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №4	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №5	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 3; захист роботи – 1	4
Практичне заняття №3	Захист практичної роботи № 3	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 4; захист роботи – 1	5
Самостійна робота	Виконання самостійної роботи №6	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Самостійна робота	Виконання самостійної роботи №7	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
Практичне заняття №4	Захист практичної роботи № 4	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 4; захист роботи – 1	5
Самостійна робота	Виконання самостійної роботи №8	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 3; захист роботи – 1	4
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №9	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Практичне заняття №5	Захист практичної роботи № 5	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 4; захист роботи – 1	5
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №10	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Самостійна робота	Захист самостійної роботи №11	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Практичне виконання – 2; захист роботи – 1	3
Усього за поточний контроль	16			60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20 тестових питань (вибір правильної відповіді з декількох можливих) – по 1 балу	20
	Практичне завдання	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Захист проєкту	20
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FХ	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література



1. Гнезділова В. І. Інноваційні технології у STEM-освіті. *Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника*. Івано-Франківськ, 2021. 76 с.
2. Когут О. І., Кривокульський Л. Є., Німко Н. М. Цифрові інструменти для впровадження STEM-освіти: Методичний посібник. Вид. ТАЙП. Тернопіль, 2023. С.101
3. Лозова О. В., Василяшко І. П., Коршунова О. В. STEM-освіта: теорія та практика. Збірник науково-методичних матеріалів. *Видавничий дім «Освіта»*. Київ, 2023. С. 254
4. Мартинюк О. С., Мирончук Г. Л., Стецюк О. Б. Розвиток дослідницьких умінь учнів на уроках фізики як спосіб реалізації STEM-освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка*, 2023. Вип. 208. С. 37-43.
5. Мосійчук Л. М. Використання елементів STEM-освіти на уроках математики. *Збірник матеріалів роботи творчої групи викладачів математики. НМЦ ПТО*. Рівне, 2019. 95 с.
6. Пікалова В. Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Електронне наукове фахове видання «відкрите освітнє e-середовище сучасного університету»*. 2020. Вип. 9, С 95-103.
7. Подлєсний С. В., Тарасов О. Ф. Актуальність використання STEM-STEAM-STREAM-технологій в сфері інженерно-технічної освіти для сталого розвитку економіки України. *Вісник ВПІ*. 2019. Вип. 2. С. 123-131.
8. Поліхун Н. І., Постова К. Г., Сліпухіна І. А., Онопченко Г. В., Онопченко О. В. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів. Методичні рекомендації. *Інститут обдарованої дитини НАПН України*. Київ, 2019. 80 с.
9. Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти. Колективна монографія /за заг. ред. О. Є. Стрижака, Ю. І. Завалевського. Київ, 2023. С. 254
10. Теоретичні та практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті й науці : монографія / за заг. ред. О. Литвин. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 332 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi79/0059162.pdf>.
11. Швардак М. В. STEM-освіта засобами цифрових технологій. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2023. Вип. 92, т. 1. С. 160–164.
12. Banks F., Barlex D. Teaching STEM in the Secondary School : Helping Teachers Meet the Challenge. 2nd ed. London : Routledge, 2021. 291 p.
13. Computational Thinking Education / S.-Ch. Kong, H. Abelson (eds.). Singapore : Springer, 2019. 382 p.



14. Integrated STEM and STEM Partnerships: Teaching and Learning / A. C. Burrows, M. Borowczak (eds.). Basel: MDPI, 2022. 200 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058690.pdf>.
15. STEM – світ інноваційних можливостей: науково-методичний посібник / уклад. : Буряк О. О. та ін. Друкарня Мадрид. Харків, 2019. С. 64
16. STEAM-освіта: від теорії до практики : матеріали круглого столу (Київ, 24 березня 2023 року). Інститут обдарованої дитини НАПН України. Київ, 2023. 652 с.
17. Sustainable Development of STEAM and Mathematics Education with Active and Innovative Methodology / J. S. Jeong, D. Gonzalez-Gomez (eds.). Basel: MDPI, 2024. 208 p.
18. STEM-освіта: проблеми та перспективи: анотований каталог / упоряд., О. О. Патрикеєва, О. В. Лозова, С. Л. Горбенко, Н. С. Буркіна. ДНУ«ІМЗО». Київ, 2018. 26 с.

Інформаційні ресурси

1. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>.
2. Засоби та обладнання STEM. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/zasobi-ta-obladnannya-stem/>
3. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/tag/stem-osvita/>.
4. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні. URL: <https://ms.detector.media/mediaosvita/post/11048/2010-09-29-kontseptsiyavprovadzhennya-mediaosviti-v-ukraini/>.
5. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>.
6. Micro:bit URL : <https://makecode.microbit.org/>
7. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серп. 2020 р. No 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>.
8. Canva. URL : <https://www.canva.com/>
9. Chatgpt. URL : <https://chatgpt.com/>
10. Gemini URL : <https://gemini.google.com/app/>
11. Geogebra URL : <https://www.geogebra.org/?lang=uk>
12. Geogebra VR URL : <https://www.geogebra.org/m/mvjzgdw>
13. GoLab URL : <https://www.golabz.eu/>
14. Google docs URL : <https://docs.google.com>
15. Google планета земля URL : <https://www.google.com.ua/earth/>
16. Google Slides URL : <https://workspace.google.com/intl/uk/products/slides/>
17. Mecabricks URL : <https://mecabricks.com/en/workshop>
18. Padlet. URL : <https://padlet.com/>
19. Scratch URL : <https://scratch.mit.edu/>



20.Tinkercad URL : <https://www.tinkercad.com/>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених даною дисципліною. Пропуски та запізнення на заняття є недопустимими.

Політика академічної доброчесності

Недопустимо списування та плагіат, а також несвоєчасне виконання поставленого завдання. При використанні інформації необхідно дотримуватися норм цитування. Неприпустиме складання роботи, виконаної іншою особою.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, ноутбуків та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (з активованим режимом «без звуку»).

Під час виконання поточних тестів та підсумкового контролю використання гаджетів заборонено.

Комунікація

Комунікація викладача зі студентами здійснюється на заняттях, через Telegram і в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds571a>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері



стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Маргі Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>