МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

STEM-освіта

Освітня програма Середня освіта (хімія)

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “31” серпня 2020 р.

м. Івано-Франківськ - 2020

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	STEM-освіта
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач (-і)	доцент, кандидат хімічних наук Мідак Лілія Ярославівна
Контактний телефон викладача	0663486128
E-mail викладача	liliia.midak@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	щотижня

2. Анотація до курсу

Дисципліна «STEM-освіта» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Середня освіта (хімія)». Вона забезпечує формування професійної компетентності майбутніх учителів-предметників природничого спрямування 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.

3. Мета та цілі курсу

Мета: сформувати STEM-компетентності майбутніх учителів-предметників природничого спрямування шляхом інтеграції складових STEM-освіти з метою розвитку інтелектуальних здібностей учнів у процесі пізнавальної діяльності та їх залучення до дослідницького навчання, сформувати навички адаптації до тих змін, що відбуваються у технологіях та науці.

Завдання:

- закласти основи знань, вмінь та навиків впровадження STEM-освіти та створення педагогічних умов для розвитку творчого потенціалу особистості, самостійного критичного мислення, ціннісних орієнтацій та формування спектра освітніх компетентностей учня, адекватних новим життєвим реаліям;
- закласти основи знань, вмінь та навиків вдосконалення процесу освіти, шляхом впровадження STEM- технологій;
- сформувати найзатребуваніші на ринку праці XXI ст. компетенції і навички: критичне мислення; креативність; уміння працювати в команді; емоційний інтелект; когнітивна гнучкість;
- ознайомити з методиками організації інтегрованого навчання, застосування науково-технічних знань у реальному житті.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- аспекти впровадження STEM-освіти;
- актуальність умов запровадження STEM-освіти;
- проблемно-орієнтований підхід STEM-освіти;
- підходи до реалізації STEM-освіти;
- міждисциплінарні зв’язки в галузі STEM;
- етапи STEM-навчання;
- дослідницькі середовища для реалізації STEM-освіти.

вміти:

- створювати освітнє середовище для впровадження STEM-освіти;
- створювати педагогічні умови для розвитку творчого потенціалу особистості;
- розробити та провести STEM-урок;
- підготувати STEM-проект;
- використовувати інформаційно-комунікаційні STEM-технології;
- аналізувати коло проблем, пов’язаних з інформаційно-освітнім середовищем;

- впроваджувати інновації в методику навчання STEM-предметів.

4. Компетентності

ЗК11. Готовність до самостійного навчання і самовдосконалення упродовж життя.
ФК 7. Уміння здійснювати добір методів і засобів навчання хімії, екології та природознавства, спрямованих на розвиток здібностей учнів з урахуванням їх індивідуальних та вікових особливостей, міжособистісних взаємин школярів у групі та класі, усвідомлення рівних можливостей і ґендерних питань, розвитку їх позитивної самооцінки. Здатність до педагогічної підтримки осіб з особливими освітніми потребами.
ФК 8. Здатність здійснювати інтеграцію змісту, форм і методів навчання хімії, екології та природознавства для формування в учнів наукової картини світу.
ФК 10. Здатність забезпечувати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з хімії, екології та природознавства, здійснювати діагностику, прогнозування ефективності та корекції освітнього процесу на основі вивчення психолого-педагогічних особливостей формування в учнів ключових та предметних компетентностей.
ФК 11. Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційно-цифрові, та створювати нові електронні ресурси для забезпечення високої якості навчально-виховного процесу.

5. Результати навчання

ПРН 3. Уміння ставити мету конкретної методичної або навчально-пізнавальної діяльності (дії) при підготовці і проведенні уроків, виховних заходів з хімії, екології та природознавства.
ПРН 5. Уміння застосовувати сучасні освітні технології, доступно транслювати систему наукових знань з природничих наук у площину навчальних предметів хімія, екологія та природознавство, з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів.
ПРН 7. Уміння організовувати співпрацю учнів, контролювати й об'єктивно оцінювати їхні навчальні досягнення; підбирати та створювати контрольні теоретичні запитання, вправи, розрахункові задачі, експериментальні досліди; розробляти тести для всіх видів контролю, у тому числі дистанційного;
ПРН 10. Володіння інформаційно-комунікативними технологіями та вміння застосовувати їх у навчальному процесі з хімії, екології та природознавства для формування в учнів ключових і предметних компетентностей відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».
ПРН 12. Здатність до самостійної пізнавальної діяльності з прирощенням знань, умінь і навичок у викладанні хімії, екології та природознавства в школі, у пізнанні природничих наук.
ПРН 17. Навички працювати самостійно або в команді, уміння отримати результат в рамках обмеженого часу з урахуванням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату. Уміння у володінні державною та іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для пошуку інформації.
ПРН 19. Потреба та вміння вчитися упродовж життя і самостійно вдосконалювати здобуті під час навчання професійні компетентності.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	10
семінарські заняття / **практичні** / лабораторні	20
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
VII	Середня освіта (за предметними спеціальностями)	IV	вибірковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Нормативно-правова та методична база впровадження STEM-технологій в заклади загальної середньої освіти					
Тема 1. Нормативно-правові засади впровадження STEM-освіти в Україні.	лекція/пр.з.	3,4-6	Тестові завдання, 10 год.	5	Відповідно до розкладу
Тема 2. Основні	лекція/пр.з.	7	Тестові	5	Відповідно

принципи впровадження STEM-освіти. Етапи реалізації напряму STEM			завдання, 10 год.		до розкладу
Тема 3. Інструменти STEM-освіти.	лекція/пр.з.	3,4,6	Тестові завдання, 10 год.	5	Відповідно до розкладу
Тема 4. Засоби для здійснення STEM-навчання. Діяльність STEM-центрів, STEM-лабораторій.	лекція/пр.з.	1,2, 5	Тестові завдання, 15 год.	10 Контрольна робота 10	Відповідно до розкладу
Змістовий модуль 2. STEM-технології в діяльності вчителя хімії, екології та природознавства					
Тема 1. Методика проведення STEM-уроку	лекція/пр.з.	3,4,6	Тестові завдання, інд.завд. 10 год.	10	Відповідно до розкладу
Тема 2. Методика планування та реалізації STEM-проекту	пр.з.	3,4,6	Тестові завдання, інд.завд. 15 год.	15	Відповідно до розкладу
Тема 3. Створення дослідницьких середовищ (онлайн-ресурси)	пр.з.	3,4,6	Тестові завдання, інд.завд. 10 год.	10	Відповідно до розкладу
Тема 4. Мобільне навчання. Доповнена реальність у STEM-освіті	пр.з.	3,4,6	Тестові завдання, інд.завд. 10 год.	10	Відповідно до розкладу
Підсумкова письмова робота				20	

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	*Поточний контроль* здійснюється під час проведення лекційних, практичних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. *Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль)* проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після

	вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. С*еместровий (підсумковий) контроль* проводиться у формі заліку. *Залік* – форма підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни і складається із зданих залікових змістових модулів, виконаних тестових завдань, ситуаційних робіт, опрацювання індивідуальних завдань, тематичних рефератів, тощо, передбачених робочою навчальною програмою.
Вимоги до письмової роботи	Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 25.
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумкова оцінка (у стобальній шкалі) з навчальної дисципліни визначається як сума оцінок за поточний контроль знань та результатів складання змістових модулів. Підсумкова залікова оцінка розраховується та виставляється викладачем і оголошується студентам, як правило, на останньому практичному занятті.

8. Політика курсу

Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують письмові роботи, підготовка презентацій та оцінки за виконані і здані індивідуальні завдання та STEM-проект. Проміжний контроль включає проведення двох модулів у формі тестових завдань, які поєднують питання закритого типу з питаннями відкритого типу з короткою і довгою відповіддю, завдань на відповідність та завдань на послідовність. Модульний контроль проводиться у письмовій формі під час практичних занять і включає завдання з одного або декількох розділів лекційного курсу. Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів, він складається із проміжних модулів та підсумкового модуля. Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю. Вважається шахрайством копіювання іншого тесту, підглядання в роботу іншого студента, списування, використання підручника, зошита чи мобільного телефону під час написання модульної чи підсумкової роботи, використання шпаргалок, дозволяти іншим копіювати вашу роботу, копіювати та перейменовувати файл тощо.

Під час вивчення курсу визнаються результати неформальної освіти (участь у конференціях, навчання на вебінарах, навчальних курсах за умови одержання відповідного сертифікату та зарахування відповідної кількості годин за темами або змістовими модулями). Креативна ініціатива здобувача вищої освіти підтримується.

У кінці семестру підраховується рейтинг за усіма видами контролю і підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку у відповідності до шкали оцінювання.

9. Рекомендована література

Базова

1. Запровадження елементів STEAM-технологій в освітній простір гімназії: [методичний посібник]/ укладачі –Ж. В.Федірко, Н. В. Дуняшенко. Кропивницький: КЗ «КОІППО імені Василя

Сухомлинського», 2020. 80 с..
2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році : Лист ІМЗО від 19.08.2020 № 22.1/10-1646
3. Навчальні програми з позашкільної освіти науково-технічного напряму / за ред. Биковського Т.В., Шкури Г. А. Київ : УДЦПО, 2014. - В. 1. - 263 с.
4. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г.В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.
5. Мідак Л. Особливості використання візуалізації зображень у процесі навчання майбутніх учителів хімії за технологією доповненої реальності / Л. Мідак, І. Кравець, Л. Базюк, Х. Буждиган // Професійна підготовка фахівців у вимірі нових освітніх реалій: український і зарубіжний досвід: монографія. - Івано-Франківськ: НАІР, 2019. - С.327-336.

Допоміжна

.

1. Midak L., Kuzyshyn O., Baziuk L. Specifics of visualization of study material with augmented reality while studying natural sciences// Open educational e-environment of modern University, special edition. – 2019. – P. 192-201.
2. Augmented Reality Technology within Studying Natural Subjects in Primary School/ L. Midak, I. Kravets, O. Kuzyshyn, Ju. Pahomov, V. Lutsyshyn// Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education, Kryvyi Rih, Ukraine, March 22, 2019. – P. 251-261.
3. Спільноти Facebook («Відділ STEM-освіти ІМЗО», «Якість освіти», «Уміти вчити», «Майстерня освітніх інновацій LiCo») – новини освіти, обмін досвідом, дискусії, корисні матеріали.

Викладач _____ Мідак Л.Я.