

Силабус
навчальної дисципліни
«Використання ІКТ на уроках математики»

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
спеціальність (предметна спеціальність)	014.04 Середня освіта (Математика)
освітня програма	Математика та інформатика
вид дисципліни	вибіркова
факультет	факультет математики та інформатики

Розробники програми:

Ганна Чернова, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та інформатики, a.v.korobskaya@karazin.ua

Віктор Лисиця, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та інформатики, lysytasya@karazin.ua

Пререквізити

Елементарна математика, інформатика

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Використання ІКТ на уроках математики» є:

ознайомити здобувачів освіти з різноманітними ІКТ-інструментами для викладання математики;

навчити ефективно інтегрувати ці сервіси у навчальний процес для підвищення інтересу учнів та покращення результатів навчання;

забезпечити розвиток навичок створення інтерактивних завдань та тестів з математики;

розглянути можливості використання віртуальних лабораторій та симуляцій для викладання математичних понять.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Використання ІКТ на уроках математики» є:

навчитися використовувати популярні освітні платформи для навчання математики (GeoGebra, Google Classroom, DG);

навчитися створювати інтерактивні завдання та відеоуроки за допомогою онлайн-інструментів;

отримати практичні навички роботи з сервісами для автоматизації оцінювання (Google Forms, ClassDojo);
використовувати програми для візуалізації математичних понять.

навчитися ефективно використовувати технології для розвитку критичного мислення, аналізу даних та індивідуалізації навчання учнів.

1.3. Кількість кредитів – 5.

1.4. Загальна кількість годин – 150.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ до сучасних освітніх технологій

Тема 1. Основні напрямки використання ІКТ

Поняття інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні. Роль ІКТ у сучасній освіті. Програмне забезпечення для викладання математики (GeoGebra, Desmos, MS Excel). Визначення основних напрямків цифровізації освіти. Переваги та виклики інтеграції цифрових інструментів у викладання математики.

Тема 2. Інтерактивні ресурси для викладання математики

Створення інтерактивних вправ та тестів. Використання платформ для дистанційного навчання (Google Classroom, Moodle). Розробка та застосування інтерактивних презентацій (PowerPoint, Prezi). Інтерактивні елементи у презентаціях. Інструменти для онлайн-дошок. Програмне забезпечення для геометрії (GeoGebra).

Тема 3. Візуалізація та симуляції в математиці

Програми для візуалізації математичних функцій та геометричних фігур (GeoGebra, Excel, DG тощо). Використання математичних симуляцій для вивчення складних понять. Створення графіків, діаграм та інших візуальних матеріалів.

Розділ 2. ІКТ для проведення навчального процесу

Тема 4. Використання GeoGebra у геометрії і алгебрі

Побудова геометричних фігур. Вивчення властивостей фігур за допомогою динамічних моделей. Створення анімацій для пояснення теорем і геометричних властивостей. Вправи для учнів із застосуванням GeoGebra у геометрії. Побудова та дослідження графіків функцій. Аналіз параметричних змін у графіках (лінійні, квадратичні, показникові функції). Застосування

GeoGebra для розв'язання рівнянь та систем рівнянь. Створення завдань для учнів з графічною візуалізацією рівнянь.

Тема 5. Використання GeoGebra в інтегральному та диференціальному численні

Візуалізація похідних та інтегралів за допомогою графіків. Використання інструментів GeoGebra для дослідження екстремумів функцій. Створення інтерактивних моделей для навчання основам аналізу. Практичні завдання для учнів із диференціального та інтегрального числення.

Тема 6. Інтеграція GeoGebra в освітній процес

Розробка інтерактивних вправ з автоматичною перевіркою відповідей. Використання слайдерів та інших інструментів для динамічного управління параметрами. Створення тестів і симуляцій для самостійної роботи учнів. Планування уроків із використанням GeoGebra. Використання програми для дистанційного та змішаного навчання. Спільна робота учнів у GeoGebra: створення проєктів та колективне вирішення завдань.

3. Методи навчання

Форми навчання: лекції (розкриваються принципові та найбільш важливі аспекти визначених тем) із застосуванням мультимедійних засобів навчання; інтерактивні практичні заняття з елементами теоретичних питань.

Різні групи методів: 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (розповідь-пояснення, бесіда, лекція, ілюстрація, демонстрація, вправи, індукція, дедукція), 2) методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності (використання дидактичних ігор, перегляд відеороликів), 3) методи контролю/самоконтролю, корекції/самокорекції за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності (виконання самостійних завдань, участь у пізнавальних іграх, виконання групових завдань), 4) інтегровані методи (комплексне поєднання кількох методів).

4. Методи контролю

Контроль знань з навчальної дисципліни визначає відповідність рівня отриманих студентами знань, вмінь та навичок вимогам нормативних документів з вищої освіти. Навчальним планом та програмою навчальної дисципліни передбачені різні види завдань. За виконання різних видів завдань протягом семестру студенти набирають певну суму балів, яка дозволяє (або не дозволяє) скласти залік.

Поточний контроль - усні опитування на лекціях за контрольними та програмними питаннями поточної та попередніх тем; оцінювання ступеню активності студентів та якості їх виступів на практичних заняттях. Передбачені контрольні роботи.

5. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота						контрольні роботи	Поточний контроль	залік
Розділ 1			Розділ 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	60	40	100
6	7	7	7	6	7			

6. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання (курсова робота)
90 – 100	зараховано
70 – 89	
50 – 69	
1– 49	не зараховано

9. Рекомендована література

Базова

1. Закон України „Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки” [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). — 2007. — № 12. — С. 102. — Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/537-16>. — Назва з екрана.

2. Корольський В.В., Крамаренко Т.Г., Семеріков С.О., Шокалюк С.В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики. / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк – Кривий Ріг: Книжкове видавництво Кирієвського, 2009. – 324 с.

3. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики: посібник для вчителів. / Жалдак М. І. — Видання 2-е, перероблене та доповнене. — К. : РННЦ «ДІНІТ», 2003. — 324 с.

3. Жалдак М. І. Математика з комп'ютером : посібник для вчителів. / Жалдак М. І., Горошко Ю. В., Вінниченко Є. Ф. — К.: РННЦ «ДІНІТ», 2004. — 254 с.

4. Крамаренко Т. Г. Уроки математики з комп'ютером: посіб. для вчителів і студ. /Т. Г. Крамаренко; за ред. М. І. Жалдака. — Кривий Ріг : Видавничий дім., 2008. — 272 с.

5. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії : посібник для вчителів / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. — К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2000. — 168 с.

Додаткова

6. Відкриття геометрії через комп'ютерні експерименти в пакеті DG : посібник для викладачів математики. / [Раков С. А., Горох В. П., Осенков К. О. та ін.]. — Харків : ХДПУ, 2002. — 108 с.

7. Горошко Ю. В. Розв'язування задач з параметрами за допомогою програми «GRAN-1». / Горошко Ю. В., Вінниченко Є. Ф. // Математика в школі. — 2008. — № 7–8(84).