

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра математики

Силабус навчальної дисципліни
«ВИБРАНІ ПИТАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
Освітньо-професійна програма (ОПП)	Усі	
Спеціальність	Усі	
Статус дисципліни	Вибірковий освітній компонент (дисципліна вільного вибору студента)	
Курс та семестр, на якому викладається дисципліна.	2 / 4 курси; 4 / 8 семестри	
Обсяг дисципліни, семестровий контроль	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ЄКТС
	Загальний обсяг годин	120 год
	Кількість годин навчальних занять	40 год
	Практичні заняття	40 год
	Самостійна робота	80 год
	Форма підсумкового контролю	залік
Інформація про викладача, що проводить практичні заняття.	Думанська Тетяна Володимирівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики. E-mail: dumanska@kpnu.edu.ua	
Мова навчання	Українська	
Анотація до курсу	<p>Під час вивчення навчальної дисципліни розглядатимуться ті розділи шкільного курсу математики, які викликають найбільше труднощів у здобувачів освіти: тригонометрія, ірраціональні нерівності, текстові задачі. Значна увага приділятиметься вправам, які недостатньо представлені в шкільному курсі математики.</p> <p>Розглядатимуться питання способів введення тригонометричних функцій (аналітична теорія тригонометричних функцій), їх властивості, основні співвідношення та приклади використання. Окремо досліджуються прийоми доведення тригонометричних співвідношень у вигляді рівнянь і нерівностей, способи розв'язування рівнянь та нерівностей.</p> <p>При розгляді розділу «Ірраціональні нерівності» буде систематизовано методи їхнього розв'язування з виділенням типових завдань і прийомів, що дозволить здобувачам освіти набути практичних навичок і сформувати певні алгоритми розв'язування подібних завдань.</p> <p>Розділ «Текстові задачі» спрямований на удосконалення умінь і навичок створення і розв'язування математичної моделі ситуації, яка виникла поза межами математики, а також інтерпретацію отриманих математичних результатів на мову тієї галузі, де ця задача виникла.</p>	
Мета навчальної дисципліни	Удосконалення, систематизація і поглиблення знань здобувачів освіти з окремих розділів шкільного курсу математики, а саме тригонометрії, розв'язування ірраціональних нерівностей і текстових задач.	
Пререквізити курсу	Шкільний курс математики	
Технічне й програмне забезпечення	Проектор, екран, дошка	

Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.	Здатність формувати в учнів предметні компетентності. Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики. Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.
Результати навчання	Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
Зміст навчальної дисципліни	<p style="text-align: center;">Змістовий модуль 1. Тригонометрія та ірраціональні нерівності</p> <p>Тема 1. Тотожні тотожності Тотожні перетворення тригонометричних виразів Тотожності з тригонометричними функціями</p> <p>Тема 2. Тригонометричні рівняння Найпростіші тригонометричні рівняння Деякі спеціальні типи тригонометричних рівнянь: рівняння, що зводяться до алгебраїчних; однорідні рівняння; рівняння виду $a \sin x + b \cos x = c$; рівняння, що розв'язуються розкладанням на множники; рівняння, що розв'язуються за допомогою формул перетворень тригонометричних виразів; рівняння, що розв'язуються за допомогою умов рівності тригонометричних функцій; рівняння, що розв'язуються за допомогою формул пониження степеня. Рівняння з оберненими тригонометричними функціями.</p> <p>Тема 3. Тригонометричні нерівності Розв'язування найпростіших тригонометричних нерівностей за допомогою одиничного кола Розв'язування тригонометричних нерівностей, що зводяться до найпростіших.</p> <p>Тема 4. Розв'язування ірраціональних нерівностей Найпростіші ірраціональні нерівності. Нерівності виду $\sqrt[n]{f(x)} > \sqrt[n]{g(x)}$, $\sqrt[n]{f(x)} \geq \sqrt[n]{g(x)}$. Нерівності виду $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$. Нерівності виду $\sqrt{f(x)} > g(x)$, $\sqrt{f(x)} \geq g(x)$. Розв'язування ірраціональних нерівностей, що містять декілька квадратних коренів.</p> <p style="text-align: center;">Змістовий модуль 2. Текстові задачі</p> <p>Тема 1. Задачі на рух Задачі на зустрічний рух. Рух у протилежних напрямках. Рух в одному напрямі. Задачі на рух у водоймах. Середня швидкість руху.</p> <p>Тема 2. Задачі на спільну роботу та планування Задачі на спільну роботу: обчислення невідомого часу роботи; шлях, пройдений тілами, що рухаються, розглядається як спільна робота; задачі на «басейн». Задачі на планування: задачі, в яких потрібно визначити обсяг роботи, що виконується; задачі, де потрібно знайти продуктивність праці; задачі, в яких вимагають знайти час, витрачений на виконання запланованого обсягу роботи; задачі, в яких замість часу виконання деякої роботи дана кількість працівників.</p> <p>Тема 3. Задачі на відсотки Знаходження відсотків числа. Знаходження числа за даним числом його відсотків. Відсоткове відношення двох чисел. Задачі, пов'язані з вартістю товару. Задачі на складні відсотки.</p> <p>Тема 4. Розв'язування задач за допомогою рівнянь Загальна схема. Розв'язування текстових задач за допомогою лінійних рівнянь. Розв'язування текстових задач за допомогою квадратних рівнянь. Задачі на рух, що зводяться до дробово-раціональних рівнянь. Задачі на роботу, що зводяться до дробово-раціональних рівнянь.</p> <p>Тема 5. Прогресії Арифметична прогресія. Властивості арифметичної прогресії. Геометрична прогресія. Властивості арифметичної прогресії. Розв'язування задач прикладного змісту на прогресії.</p>

Політика курсу

Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.

Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках:

– студент пропустив практичне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється);

– якщо під час практичних занять студент отримав незадовільну оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється).

При умові відсутності заборгованостей та написанні модульних контрольних робіт на позитивну оцінку, залік виставляється автоматично.

Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.

Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях рівний 12.

Система оцінювання та вимоги

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах (за 12-бальною шкалою)	Критерії оцінювання
Початковий (понятійний)	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі властивості; робить спроби виконання завдань, дій репродуктивного характеру; за допомогою викладача робить прості розрахунки за готовим алгоритмом.
Середній (репродуктивний)	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями з курсу, знає близько половини навчального матеріалу, здатний відтворити його, провести за зразком розрахунки; орієнтується у поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі. Здобувач переважно дотримується принципів академічної доброчесності.
	5	Здобувач вищої освіти знає та розуміє сутність навчальної дисципліни, може дати визначення понять (однак з деякими помилками); робить прості розрахунки за алгоритмом, але деякі висновки не логічні, не послідовні.
	6	Здобувач вищої освіти може поверхнево аналізувати задачу, робить певні висновки; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час розв'язування завдань за алгоритмом, користуватися додатковими джерелами.
Достатній (алгоритмічно дієвий)	7	Здобувач вищої освіти правильно та логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими теоріями і фактами, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; за допомогою викладача може застосувати знання в деяких нестандартних задачах, правильно використовувати термінологію.
	8	Знання здобувача вищої освіти досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обгрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно розв'язувати нестандартні задачі, що не викликають значних зусиль.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання для розв'язування нестандартних задач, вміє аналізувати та

		систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки; має сформовані типові навички.
Високий (творчо професійний)	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; робить аргументовані висновки; розв'язує творчі завдання.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в освітній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні завдання; уміє ставити і розв'язувати проблеми.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 * \bar{r} + 0,4) * r_{\max}$$

де \bar{r} – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;

r_{\max} – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.

Модульні контрольні роботи №1,2 містять по 5 завдань, кожне з яких оцінюється в 3 бали. За відповіді на завдання бали нараховуються відповідно до таких критеріїв:

Бали	Критерії оцінювання
3	Студент розв'язав завдання правильно, завдання оформлено математично грамотно.
2,5	Студент розв'язав завдання правильно, але розв'язання оформлено неналежним чином.
2	Студент розв'язав завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущені неточності, які не вплинули на розв'язок або незначно його спотворили.
1,5	Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язанні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування.
1	Студентом зроблені певні спроби розв'язання завдання, в розв'язку є раціональні зерна, але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки
0	Розв'язок завдання відсутній

Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 9 балів, потрібно виконати повторно.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:

Змістовий модуль 1 (50 балів)		
Поточний контроль	МКР №1	Разом
25	25	50
Змістовий модуль 2 (50 балів)		
Поточний контроль	МКР №2	
25	25	50
Разом за I семестр	50	100

Контроль за самостійною роботою відбувається на практичних заняттях.

Семестровий залік за умови відсутності заборгованості виставляється за результатами поточного контролю.

Рекомендована література

Основна

1. Конет І.М., Сиваківський Б.Я., Сиваківський П.Б. Вибрані питання шкільного курсу математики. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2008. 356 с.
2. Істер О. Математика. Комплексне видання. Повний повторювальний курс, підготовка до ЗНО та ДПА. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2022. 584 с.

Додаткова

1. Бондаренко М.Ф. та ін. Математика для вступників до вузів : навч. посібник. Харків : Компанія СМІТ, 2002. 1120 с.

2. Захарійченко Ю.О., Шкільний О.В., Захарійченко Л.І., Шкільна О.В. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань : у 2 ч. – Ч. 1 : Різномірні завдання. 6-те вид., випр. Х. : Вид-во «Ранок», 2017. 496 с.
3. Захарійченко Ю.О., Шкільний О.В., Захарійченко Л.І., Шкільна О.В. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань : у 2 ч. – Ч. 2 : Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести. Х. : Вид-во «Ранок», 2017. 176 с.
4. Козира В.М. Математика: зовнішнє незалежне оцінювання : навчально-методичний посібник. Тернопіль : Астон, 2020. 384 с.

Інформаційні джерела

<https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>

<https://www.matematichka.com.ua/>