

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та інформатики**

**СИЛАБУС
навчальної дисципліни**

Елементарна математика і методика викладання математики

обов'язкова

Освітньо-професійна програма *Математика*

Спеціальність **111** **математика**

Галузь знань **11** **Математика та статистика**

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

Розробник:

Боднарук С.Б., доцент кафедри алгебри та інформатики, кандидат фізико-математичних наук

Профайл викладача (-ів) <http://algebra.fmi.org.ua/teachers/>

Контактний тел. 0506729413

E-mail: s.bodnaruk@chnu.edu.ua , v.sikora@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=593>

Консультації

Очні консультації: середа з 14.40 до 15.40

Онлайн-консультації: вівторок з 14.40 до 15.40

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни): Знання, які студент має одержати в результаті вивчення курсу *Елементарна математика і методика викладання математики* відіграватимуть важливу роль у процесі його навчання в університеті; вони є основою для подальшого успішного працевлаштування та виконання у майбутньому своїх посадових обов'язків вчителя математики.

2. Мета навчальної дисципліни: Головною метою дисципліни є забезпечення глибокого вивчення студентами психолого-педагогічних і наукових основ курсу математики для загальноосвітніх навчальних закладів, розуміння методичних ідей і дидактичних принципів викладання математики в школі.

Завдання – Вивчення дисципліни має забезпечити ґрунтовне засвоєння теоретичних і практичних розділів курсу *Елементарна математика і методика викладання математики*, сприяти формуванню практичних навичок у застосуванні основних методів курсу під час майбутньої професійної діяльності.

4. Пререквізити. Володіння матеріалом курсів Аналітична геометрія, Лінійна алгебра, Математичний аналіз, Теорія ймовірностей, Теорія чисел тощо, підвищує ефективність засвоєння курсу *Елементарна математика і методика викладання математики*.

5. Результати навчання У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: методичні особливості навчання математики в ЗЗСО, принципи і методи навчання математики, форми організації навчальної діяльності учнів, засоби навчання математики, методику формування математичних понять та методи вивчення математичних тверджень.

вміти: розв'язувати основні типи рівнянь та нерівностей, вільно володіти інформацією про елементарні функції та їх властивості, формулювати та застосовувати при розв'язуванні задач теоретичні факти елементарної геометрії, організувати навчання математики та математичних задач та перевірку знань, умінь і навичок учнів з математики.

Знання, які студент повинен одержати в результаті вивчення курсу, відіграватимуть важливу роль у процесі його навчання в університеті та в подальшій професійній діяльності.

. Опис навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	5	7	210	2	30	30	-	-	150	-	залік
		6	3	90	3	30	30	-	-	30	-	іспит
Заочна												
Скорочена												

2. Дидактична карта навчальної дисципліни

5 семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Тригонометрія												
Тема 1. Тригонометричні функції, рівняння і нерівності та їх системи	40	6	6	-	-	28							
Тема 2. Обернені тригонометричні функції, рівняння і нерівності та їх системи	40	6	6	-	-	28							

Разом за ЗМ1	80	12	12	-	-	56						
Теми лекційних занять												
Тема 3. Деякі питання геометрії трикутника	40	6	6	-	-	28						
Тема 4. Деякі питання геометрії чотирикутника, многокутників	40	6	6	-	-	28						
Тема 5. Вибрані питання стереометрії	50	6	6	-	-	38						
Разом за ЗМ 2	130	18	18	-	-	94						
Усього годин	210	30	30	-	-	150						

6 семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Загальна методика навчання математики											
Тема 1. Методичні особливості навчання математики у ЗЗСО	5	2	2	-	-	1						
Тема 2. Принципи і методи навчання математики	5	2	2	-	-	1						
Тема 3. Формування математичних понять	5	2	2	-	-	1						
Тема 4. Математичні твердження	5	2	2	-	-	1						
Тема 5. Задачі при навчанні математики	5	2	2	-	-	1						
Тема 6. Засоби навчання математики	5	2	2	-	-	1						
Тема 7. Форми організації навчальної діяльності учнів. Позакласна робота і факультативні заняття з математики	5	2	2	-	-	1						
Разом за ЗМ1	35	14	14	-	-	7						

Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Методика навчання математики в основній школі											
Тема 8. Методичні особливості навчання математики в основній школі	5	2	2	-	-	1						
Тема 9. Множини чисел. Алгебраїчні вирази	5	2	2	-	-	1						
Тема 10. Функції. Рівняння і нерівності	5	2	2	-	-	1						
Тема 11. Геометричні фігури та величини. Елементи комбінаторики та статистики, початки теорії ймовірностей	8	2	2	-	-	4						
Разом за ЗМ 2	23	8	8	-	-	7						
Теми лекційних занять												
Тема 12. Методичні особливості навчання математики в основній школі	8	2	2	-	-	4						
Тема 13. Дійсні числа. Трансцендентні вирази. Функції. Рівняння і нерівності	8	2	2	-	-	4						
Тема 14. Похідна, інтеграл. Початки теорії ймовірності та статистики	8	2	2	-	-	4						
Тема 15. Геометричні	8	2	2			4						

фігури та величини в стереометрії												
Разом за 3М 3	32	8	8	-	-	16	23					
Усього годин	90	30	30	-	-	30	120					

Теми практичних занять

№	Назва теми
5 семестр	
1	Тригонометричні функції, рівняння і нерівності та їх системи
2	Обернені тригонометричні функції, рівняння і нерівності та їх системи
3	Деякі питання геометрії трикутника
4	Деякі питання геометрії чотирикутника, багатокутників
5	Вибрані питання стереометрії
6 семестр	
1	Методичні особливості навчання математики у ЗЗСО
2	Принципи і методи навчання математики
3	Формування математичних понять
4	Математичні твердження
5	Задачі при навчанні математики
6	Засоби навчання математики
7	Форми організації навчальної діяльності учнів. Позакласна робота і факультативні заняття з математики
8	Методичні особливості навчання математики в основній школі
9	Множини чисел. Алгебраїчні вирази
10	Функції. Рівняння і нерівності
11	Геометричні фігури та величини. Елементи комбінаторики та статистики, початки теорії

	ймовірностей
12	Методичні особливості навчання математики в основній школі
13	Дійсні числа. Трансцендентні вирази. Функції. Рівняння і нерівності
14	Похідна, інтеграл. Початки теорії ймовірності та статистики
15	Геометричні фігури та величини в стереометрії

. Тематика індивідуальних завдань

№	Назва теми
5 семестр	
1	Теорема Чеви і Менелая.
2	Теореми Карно.
3	Вагові, педальні, різницеві та самовисотні трикутники і їх властивості.
4	Теорема Брахмагупта. Теорема Птоломея.
5	Побудова правильних n -кутників за допомогою циркуля та лінійки.
6 семестр	
1	Функціональна змістовна лінія в курсі математики в ЗЗСО.
2	Методика вивчення конкретних типів рівнянь з параметрами: лінійних, квадратних, дробово-раціональних, рівнянь з двома змінними, систем рівнянь.
3	Методичні особливості вивчення елементів теорії ймовірностей та математичної статистики (ймовірність випадкової події, елементи комбінаторики, вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення).
4	Методичні особливості вивчення многогранників і тіл обертання, вимірювання геометричних величин: об'ємів та площ поверхонь геометричних тіл.

. Самостійна робота

Самостійна робота студентів складається з обов'язкових і вибіркових завдань.

Обов'язкова робота студентів:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- виконання самостійних і індивідуальних робіт;

Вибіркова робота студентів:

- опрацювання додаткового теоретичного матеріалу;
- виконання завдань підвищеного рівня складності.

№	Назва теми
5 семестр	
1	Тригонометричні функції, рівняння і нерівності та їх системи

2	Обернені тригонометричні функції, рівняння і нерівності та їх системи
3	Деякі питання геометрії трикутника
4	Деякі питання геометрії чотирикутника, багатокутників
5	Вибрані питання стереометрії
6 семестр	
1	Методичні особливості навчання математики у ЗЗСО
2	Принципи і методи навчання математики
3	Формування математичних понять
4	Математичні твердження
5	Задачі при навчанні математики
6	Засоби навчання математики
7	Форми організації навчальної діяльності учнів. Позакласна робота і факультативні заняття з математики
8	Методичні особливості навчання математики в основній школі
9	Множини чисел. Алгебраїчні вирази
10	Функції. Рівняння і нерівності
11	Геометричні фігури та величини. Елементи комбінаторики та статистики, початки теорії ймовірностей
12	Методичні особливості навчання математики в основній школі
13	Дійсні числа. Трансцендентні вирази. Функції. Рівняння і нерівності
14	Похідна, інтеграл. Початки теорії ймовірності та статистики
15	Геометричні фігури та величини в стереометрії

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Форми поточного контролю: письмові (тестування, реферат, самостійні роботи, модульні контрольні роботи) та усні: відповідь студента та ін.

Формами підсумкового контролю є залік (5 семестр), екзамен (6 семестр),

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- самостійні роботи
- модульні контрольні роботи;
- колоквіуми;
- тести;
- індивідуальні та командні проекти.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, модульного та підсумкового контролю знань. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час даних контролів.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, перевірки самостійної роботи студентів та під час написання модульних контрольних робіт. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок для вирішення поставлених завдань, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (іспиту) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів, впродовж навчального семестру, оцінюються в ході поточного контролю в

діапазоні від 1 до 60 балів, а результати підсумкового контролю (екзамену, заліку) оцінюються від 1 до 40 балів.

Критерії оцінювання екзаменаційних білетів з Елементарна математика і методика викладання математики

Екзаменаційна робота містить два теоретичні та три практичні завдання, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Екзаменаційна робота оцінюється в 40 балів. Кожне завдання оцінюється в 8 балів.

Нижче наведена шкала оцінювання. Кожне з теоретичних чи практичних питань оцінюється так:

- 1) робота виконана повністю без помилок або з незначними помилками 7-8 балів;
- 2) робота виконана повністю з помилками, які не впливають на кінцевий результат 5-6 балів;
- 3) робота виконана повністю з суттєвими помилками, але витримано алгоритм викладання матеріалу 4 балів;
- 4) робота виконана не повністю з суттєвими помилками, але витримано загальний алгоритм викладання матеріалу 3 бали;
- 5) робота виконана не повністю з суттєвими помилками 2 бали;
- 6) робота не виконана або виконана не повністю з суттєвими помилками 1-0 балів;

Підсумкова оцінка за екзаменаційну роботу відповідає загальній сумі балів, отриманих під час поточного контролю (максимально 60 балів) та під час іспиту (максимально 40 балів).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Критерії оцінювання залікових білетів з Елементарна математика і методика викладання математики.

Залікова робота містить два теоретичні та два практичні завдання, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Залікова робота оцінюється в 40 балів. Кожне завдання оцінюється в 10 балів.

Нижче наведена шкала оцінювання. Кожне з теоретичних чи практичних питань оцінюється так:

- 1) робота виконана повністю без помилок або з незначними помилками 9-10 балів;

2) робота виконана повністю з помилками, які не впливають на кінцевий результат 7-8 балів;

3) робота виконана повністю з суттєвими помилками, але витримано алгоритм викладання матеріалу 5-6 балів;

4) робота виконана не повністю з суттєвими помилками, але витримано загальний алгоритм викладання матеріалу 3-4 бали;

5) робота виконана не повністю з суттєвими помилками 2 бали;

6) робота не виконана або виконана не повністю з суттєвими помилками 1-0 балів;

Підсумкова оцінка за залікову роботу відповідає загальній сумі балів, отриманих під час поточного контролю (максимально 60 балів) та під час заліку (максимально 40 балів).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти Розподіл балів, які отримують студенти 5 семестр

Поточний контроль					Підсумковий контроль (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1 (30 балів)		Змістовий модуль 2 (30 балів)			40	100
T1	T2	T3	T4	T5		
15	15	10	10	10		

6 семестр

Поточний контроль														Підсумковий контроль (залікова робота)	Сумарна кількість балів			
Змістовий модуль 1 (20 балів)							Змістовий модуль 2 (20 балів)				Змістовий модуль 3 (20 балів)							
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T8	T9	T10	T 11	T12	T13	T14	T15	40	100		
3	3	3	3	3	3	2	5	5	5	5	5	5	5	5				

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує результати поточного та підсумкового контролю.

. Рекомендована література

.1. Базова (основна)

1. Методика викладання математики / Упоряд. Черкасов Р. С., Столяр А. А. – Харків: Основа, 1992- 245с.
2. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. посібник. – 3-є вид., 18 перероб. і допов./ Г.П. Бевз. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
3. Програми, підручники для ЗЗСО.
4. Бевз Г. П. Методика розв’язування стереометричних задач. – Київ: Рад. школа, 1988. – 190 с.
5. Житарюк І. В. Елементарна математика і методика викладання математик. Конспект лекцій. Ч2. Загальні питання методики навчання математики: Навч. Посібник. – Чернівці: Прут, 2011.-364с.
6. Слєпкань З. І. Методика навчання математики. – Київ: Вища школа, 2006.-312 с.
7. Бевз Г. П. Методика розв’язування алгебраїчних задач. – К.: Рад. шк., 1975. – 240 с.
8. Тригонометрія: Вчимося розв’язувати задачі. А.Г.Мерзляк, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір.- К.: Генеза, 2008. – 352 с.

.2. Допоміжна

1. Гусев В.А., Мордкович А.С. Математика: Справочные материалы/ В.А. Гусев, А.С. Мордкович. – М.: Просвещение, 1990.- 416 с.
2. Математика: Учебное пособие для студентов по специальности 2121 Педагогика и методика начального обучения. - М. : «Просвещение», 1973. -352с.
3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студентів математичних спеціальностей пед. навч. закладів/ З.І. Слєпкань – К.: Зодіак – ЕКО, 2000. – 512 с .
4. Погорелов О.В.Геометрія: Навч. посібник для 7-11 кл. серед. шк./ А.В. Погорелов. – К.: Рад.шк., 1990. – 287с.
5. Антипов И.Н., Шварцбург Л.С. Символы, обозначения, понятия школьного курса математики. Пособие для учителей/ И.Н. Антипов, Л.С.Шварцбург. – М.:Просвещение, 1978. – 64с.

. Інформаційні ресурси

1. Електронний курс «Методика викладання математики», розміщений в університетській мережі <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=593>
2. Офіційний сайт факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://fmi.org.ua/>
3. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://www.library.chnu.edu.ua/>
4. Віртуальна математична бібліотека <http://euclid.math.fsu.edu/Science/math.html>
5. Фізико-математична бібліотека <http://ftp.kinetics.nsc.ru/chichinin/pmlic.htm>
DjVu Library Математична бібліотека <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>