

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ**

Затверджено на засіданні кафедри математики і фізики

Завідувач кафедри  / доц. Спірінцев Д.В.

Протокол №10 від 17 січня 2025 р.

Назва освітнього компонента <i>(обов'язковий/вибірковий)</i>	Алгебра і теорія чисел <i>обов'язковий</i>
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Спеціальність	014.04 Середня освіта. Математика
Освітньо-професійна програма	Середня освіта. Математика
Рік викладання	2024-2025
Семестр	2
Викладач	Титаренко Наталія Євгенівна, старший викладач кафедри математики і фізики
Профайл викладача	https://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/titarenko-nataliya-yevgenivna/
Контактна інформація та комунікація (зворотний зв'язок)	+380984289065 naevti@gmail.com Онлайн-консультації: через систему ЦОДТ, Viber, WhatsApp
Сторінка ОК на сайті ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького	Курс: Алгебра і теорія чисел (Титаренко Н.Є.) ЦОДТ

АНОТАЦІЯ ДО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Алгебра і теорія чисел» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти фундаментальних знань з теорії чисел та сучасної алгебри, необхідних для професійної підготовки майбутніх учителів математики. Основну увагу приділено вивченню властивостей цілих чисел, подільності, простих чисел, алгоритму Евкліда, конгруенцій, діофантових рівнянь, а також подільності многочленів та їх застосування у розв'язуванні теоретичних і прикладних задач. Вивчення дисципліни сприяє розвитку логічного мислення, навичок математичного доведення та узагальнення, аналізу числових структур, а також формує готовність до викладання тем з теорії чисел у шкільному курсі математики та для підготовки учнів до олімпіад і поглибленого вивчення математики.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Мета: формування у здобувачів вищої освіти системних теоретичних знань з теорії чисел та сучасної алгебри, розвиток логічного й абстрактного мислення, умінь математичного доведення, а також підготовка майбутніх учителів математики до професійної діяльності та викладання відповідних тем у шкільному курсі математики.

Завдання курсу:

- засвоєння основних понять і методів теорії чисел, зокрема подільності цілих чисел, простих чисел, конгруенцій та діофантових рівнянь;
- формування навичок застосування теоретико-числових методів до розв'язування задач різного рівня складності;
- розвиток умінь логічного обґрунтування, доведення та узагальнення математичних тверджень;

- формування здатності використовувати елементи теорії чисел у шкільному курсі математики та під час підготовки учнів до олімпіад;
- підготовка до подальшого вивчення фахових математичних дисциплін і методики навчання математики.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК-1.Здатність генерувати нові ідеї, виявляти, ставити та вирішувати проблеми, мати здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. Здатність до прийняття ефективних рішень та готовність приймати відповідальність за професійні рішення.

ЗК-3. Здатність застосовувати отриманні знання на практиці, здатність приймати обґрунтовані рішення.

Фахові компетентності (ФК)

ФК-01. Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язання та демонструвати логічність у математичних міркуваннях.

ФК-06. Здатність сформулювати проблему в математичній і символічній формі, щоб полегшити її аналіз та розв'язання; здатність обирати та використовувати алгоритми, методи, прийоми та способи розв'язування математичних задач.

ФК-08. Здатність розв'язувати прикладні задачі методами математичного, функціонального та комплексного аналізу, алгебраїчними та геометричними методами.

КОМПЕТЕНТНОСТІ, СПРЯМОВАНІ НА ДОСЯГНЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ, ЯКІ ФОРМУЮТЬСЯ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ

1. Якісна освіта, гендерна рівність, зменшення нерівності, мир та справедливість, партнерство заради сталого розвитку.
2. Забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх.
3. Створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям.
4. Зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку.

Більш детально з інформацією можна ознайомитись за посиланнями: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>, <https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku/>.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР-01. Демонструє знання основних положень і методів фундаментальних розділів математики та фізики, застосовує їх у професійній діяльності.

ПР-05. Застосовує математичні методи для розв'язання задач; формулює доведення із дотриманням логічних принципів.

ПРН-11. Виявляє помилки та недоліки в математичних знаннях та вміннях, в логіці міркувань, пояснює різницю між фактами і наслідками.

ПР-15. Усвідомлює роль математики в розвитку науки й суспільства; інтегрує міждисциплінарні знання у процес навчання.

SOFT SKILLS, ЯКІ ФОРМУЮТЬСЯ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ

1. Комунікація
2. Критичне мислення
3. Вирішення проблем
4. Прийняття рішень
5. Емоційний інтелект
6. Ненасильницьке спілкування
7. Управління знаннями
8. Робота в режимі невизначеності
9. Самоаналіз і саморефлексія

Більш детально з інформацією про Soft Skills можна ознайомитись за посиланнями: <https://studlifeod.ontu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/01/soft-skills.pdf>

ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вид заняття	Лекція	Практичне заняття	Самостійна робота	Загальна кількість годин
Кількість годин	22	38	60	120/4 кредити

Підсумкова (семестрова) форма контролю – екзамен

ПОЛІТИКА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим та відкритим до конструктивної критики.
- Створюється творчий простір для формування практичних умінь і навичок роботи.
- Вітається активне включення здобувачів в обговорення.

- Відвідування лекційних занять і опрацювання їх матеріалів.
- Виконання завдань практичних занять і опрацювання питань самостійної роботи.
- Виконання контрольних-модульних завдань.
- При оцінюванні враховується пізнавальна активність, креативність здобувачів, глибина засвоєного матеріалу.
- Завдання викладач надає наприкінці заняття, а також висвітлює на сторінці центру дистанційних освітніх технологій (ЦОДТ).
- При опануванні курсу слід дотримуватись академічної доброчесності.
- Роботи повинні бути оригінальними дослідженнями чи міркуваннями.
- Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування та втручання в роботу інших студентів є прикладами академічної недоброчесності.
- Виявлення ознак академічної недоброчесності є підставою незарахування роботи викладачем.
- Здобувачі вищої освіти можуть брати участь у Проєкті сприяння академічній доброчесності в Україні (SAIUP)
- Здобувачі мають право на визнання результатів навчання, отриманих в неформальній освіті.
- Освітній процес під час військового стану здійснюється у синхронно-асинхронному форматі з обов'язковим дотриманням безпекового режиму під час повітряних тривог.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

ПЕРЕЛІК ТЕМ (МОДУЛІВ)	КІЛЬКІСТЬ ГОДИН ДЕННА ФОРМА				РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА
	Л	ПР	СР	ВСЬОГО	
МОДУЛЬ 1. ТЕОРІЯ ПОДІЛЬНОСТІ. ТЕОРІЯ ПОРІВНЯНЬ.	12	20	28	60	1, 2, 3
МОДУЛЬ 2. ТЕОРІЯ МНОГОЧЛЕНІВ.	10	18	32	60	1, 2, 3
ВСЬОГО	22	38	60	120	

ПЕРЕЛІК ТЕМ (МОДУЛІВ)	КІЛЬКІСТЬ ГОДИН ДЕННА ФОРМА				КІЛЬКІСТЬ ГОДИН ЗОЧНА ФОРМА				РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА
	Л	ПР	СР	ВСЬОГО	Л	ПР	СР	ВСЬОГО	
БЛОК 1. ТЕОРІЯ ПОДІЛЬНОСТІ. ТЕОРІЯ ПОРІВНЯНЬ.									
Тема 1. Елементи теорії подільності. НСД. НСК. Розкладання числа на прості множники. Ланцюгові дроби.	4	6	7	17					1, 2, 3
Тема 2. Основні функції теорії чисел.	2	4	7	13					1, 2, 3
Тема 3. Порівняння та їх властивості.	4	6	7	17					1, 2, 3
Тема 4. Алгебраїчні порівняння I степеня. Алгебраїчні порівняння II степеня.	2	4	7	13					1, 2, 3
БЛОК 2. ТЕОРІЯ МНОГОЧЛЕНІВ.									
Тема 5. Основні поняття та властивості многочленів.	2	4	8	14					1, 2, 3
Тема 6. Теорія подільності многочленів.	2	4	8	14					1, 2, 3
Тема 7. Поняття кореня многочлена. Кратні корені.	2	4	8	14					1, 2, 3
Тема 8. Многочлени з раціональними коефіцієнтами.	4	6	8	18					1, 2, 3
Усього	22	38	60	120					

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Модуль 1. Теорія подільності. Теорія порівнянь.

Тема 1. Елементи теорії подільності. НСД. НСК. Розкладання числа на прості множники. Ланцюгові дроби.

Основні поняття та теореми теорії подільності. НСД. Алгоритм Євкліда. НСК. Розкладання числа на прості множники. Розвинення раціональних чисел у скінченний ланцюговий дріб. Підхідні дроби, їх властивості та застосування, зв'язок з алгоритмом Євкліда.

Тема 2. Основні функції теорії чисел.

Функції $[x]$, $\{x\}$. Сума та кількість дільників числа. Мультиплікативна функція. Функція Мьобіуса. Функція Ейлера.

Тема 3. Порівняння та їх властивості.

Основні поняття та властивості порівнянь. Повна та зведена системи лишків. Теореми Ейлера і Ферма.

Тема 4. Алгебраїчні порівняння першого степеня. Алгебраїчні порівняння II степеня.

Загальні поняття. Порівняння першого степеня, система порівнянь I степеня. Кількість розв'язків. Порівняння будь-якого степеня за простим модулем. Порівняння будь-якого степеня за складеним модулем. Алгебраїчні порівняння II степеня. Квадратичні лишки та нелишки. Символи Лежандра, Якобі.

Модуль 2. Теорія многочленів.

Тема 5. Основні поняття та властивості многочленів.

Многочлен, його степінь, нуль-многочлен, рівні многочлени, операції над многочленами, їх подільність.

Тема 6. Теорія подільності многочленів.

Теореми про існування та єдиність частки і залишку від ділення многочленів. Теорема Безу та її наслідки. Метод Горнера. НСД многочленів, його властивості. Теореми про існування та єдиність НСД. Алгоритм Евкліда. Означення, критерій та властивості взаємно простих многочленів.

Тема 7. Поняття кореня многочлена. Кратні корені.

Поняття кореня многочлена. Існування та кількість коренів многочлена. Кратність кореня. Похідна многочлена. Теорема про кратність кореня многочлена та його похідної. Основна теорема алгебри та її наслідки. Формули Вієта. Теорема про розкладання многочлена на множники.

Тема 8. Многочлени з раціональними коефіцієнтами.

Означення та властивості незвідних над полем многочленів. Основна теорема теорії подільності. Раціональні корені многочлена. Границі дійсних коренів многочлена з дійсними коефіцієнтами. Теореми про кількість дійсних коренів многочлена. Відокремлення дійсних коренів многочлена: метод Штурма. Раціональні корені многочлена: відповідні теореми та їх наслідки. Спосіб обчислення раціональних коренів.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

1	Виконання творчого завдання: підготовка есе/ реферату/ презентації за обраною темою – 10 балів
2	Виконання дослідницького завдання: дослідження та розв'язання прикладної задачі з використанням методів теорії чисел – 10 балів
3	Виконання розрахункового завдання: розв'язання завдань відповідно до свого варіанту - 10 балів

Максимальна сумарна кількість балів при оцінюванні самостійної роботи здобувачів складає 30 балів

ТЕМИ ТВОРЧИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1	Подільність цілих чисел та її застосування в прикладних задачах (10 балів) Дослідження основних властивостей подільності та прикладів їх використання.
2	Алгоритм Евкліда та його узагальнення (10 балів) Дослідження ефективності алгоритму знаходження НСД.
3	Прості числа та їх роль у математиці (10 балів) Аналіз властивостей простих чисел і методів їх знаходження.
4	Розклад чисел на прості множники (10 балів) Дослідження теоретичних основ і прикладних застосувань.
5	Основна теорема арифметики (10 балів) Доведення та наслідки для теорії чисел.
6	Конгруенції за модулем і їх властивості (10 балів) Дослідження арифметики за модулем.
7	Застосування конгруенцій до розв'язування рівнянь (10 балів) Аналіз прикладів лінійних і квадратичних конгруенцій.

8	Китайська теорема про лишки (10 балів) Дослідження формулювання та прикладних задач.
9	Діофантові рівняння першого степеня (10 балів) Методи розв'язування та приклади застосувань.
10	Діофантові рівняння другого степеня (10 балів) Аналіз класичних задач.
11	Функції Ейлера та Мебіуса (10 балів) Дослідження властивостей і прикладів використання.
12	Теореми Ферма і Ейлера (10 балів) Застосування до задач теорії чисел.
13	Арифметичні функції та їх властивості (10 балів) Дослідження адитивності та мультиплікативності.
14	Числові послідовності у теорії чисел (10 балів) Аналіз прикладів і закономірностей.
15	Системи конгруенцій та методи їх розв'язування (10 балів) Приклади та інтерпретація результатів.
16	Модульна арифметика в прикладних задачах (10 балів) Аналіз задач з кодування та шифрування.
17	Елементи теорії чисел у криптографії (10 балів) Дослідження простих криптографічних алгоритмів.
18	Квадратичні лишки та символ Лежандра (10 балів) Теоретичні основи та приклади.
19	Теорема Вільсона та її застосування (10 балів)

	Дослідження доказу і наслідків.
20	Числа Фібоначчі з точки зору теорії чисел (10 балів) Аналіз властивостей і закономірностей.
21	Рекурентні співвідношення у теорії чисел (10 балів) Дослідження прикладів і методів розв'язування.
22	Арифметичні та геометричні прогресії у теорії чисел (10 балів) Застосування до задач.
23	Теорія чисел у шкільному курсі математики (10 балів) Аналіз змісту та міжпредметних зв'язків.
24	Олімпіадні задачі з теорії чисел (10 балів) Аналіз методів розв'язування.
25	Історія розвитку теорії чисел (10 балів) Внесок видатних математиків.
26	Алгебраїчні методи в теорії чисел (10 балів) Зв'язок з теорією груп і кілець.
27	Числові системи та їх властивості (10 балів) Дослідження представлення чисел у різних системах числення.
28	Подільність многочленів і аналогії з теорією чисел (10 балів) Порівняльний аналіз.
29	Елементи теорії чисел у сучасних прикладних задачах (10 балів) Аналіз реальних прикладів.
30	Методичні аспекти викладання елементів теорії чисел у школі (10 балів) Дослідження підручників і навчальних програм.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	МЕТОДИ НАВЧАННЯ	ФОРМИ І ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ
ПР-01. Демонструє знання основних положень і методів фундаментальних розділів математики та фізики, застосовує їх у професійній діяльності.	Проблемний виклад, пояснення, опрацювання наукових досліджень, спостереження і аналіз, аналітичний метод, синтетичний метод, пояснювально-ілюстративний метод, навчальні дискусії, створення ситуацій пізнавальної новизни.	Поточний контроль: усна співбесіда, презентація, доповідь, конспект, практичні завдання. Підсумковий контроль: письмовий іспит.
ПР-05. Застосовує математичні методи для розв'язання задач; формулює доведення із дотриманням логічних принципів.	Опрацювання наукових досліджень, аналітичний та синтетичний методи, створення ситуацій пізнавальної новизни та зацікавленості, частково пошуковий метод, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота.	Поточний контроль: усна співбесіда, презентація, доповідь, конспект, практичні завдання. Підсумковий контроль: письмовий іспит.
ПР-11. Виявляє помилки та недоліки в математичних знаннях та вміннях, в логіці міркувань, пояснює різницю між фактами і наслідками.	Проблемний виклад, пояснення, опрацювання наукових досліджень, спостереження і аналіз, аналітичний метод, синтетичний метод, пояснювально-ілюстративний метод, навчальні дискусії, створення ситуацій пізнавальної новизни.	Поточний контроль: усна співбесіда, презентація, доповідь, конспект, практичні завдання. Підсумковий контроль: письмовий іспит.
ПР-15. Усвідомлює роль математики в розвитку науки й суспільства; інтегрує міждисциплінарні знання у процес навчання.	Пояснення, демонстрації, спостереження і аналіз, методи інтерактивного навчання, метод вправ, створення ситуації зацікавленості.	Поточний контроль: усна співбесіда, презентація, доповідь, конспект, практичні завдання. Підсумковий контроль: письмовий іспит.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ФОРМ І ВИДІВ КОНТРОЛЮ

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про бально-накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачами вищої освіти у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана

Хмельницького <https://v.gd/ADELEh>. Бально-накопичувальна система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з кожного освітнього компонента містить поточний, підсумковий контроль знань та самостійну роботу.

Бально-накопичувальна система здобувача з освітнього компонента				
Види навчальної діяльності здобувача, які підлягають оцінюванню	Робота здобувачів на навчальних заняттях	T1 або тематична	T2 або тематична	Разом
	Практичні завдання (аудиторні, домашні)	5	5	10
	Письмові контрольні роботи	10	10	20
	Разом	15	15	30
	Самостійна робота здобувача	T1 або тематична	T2 або тематична	Разом
	Творче завдання	10		10
	Дослідницьке завдання		10	10
	Розрахункове завдання	5	5	10
	Разом	15	15	30
	Підсумковий контроль: іспит	20	20	40
	Загальний бал ОК	50	50	100

Робота здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях з освітнього компонента «Алгебра і теорія чисел» оцінюється за видами навчальної діяльності. Максимальна сумарна кількість балів при

оцінюванні роботи здобувачів на навчальних заняттях складає 30 балів. Оцінювання видів навчальної діяльності здійснюється за шкалою «0», «1», «2», «3», «4», «5». Критерії оцінювання діяльності здобувачів вищої освіти за окремими видами навчальних робіт наведені у таблиці нижче.

Методи контролю результатів навчання	Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення
<p>Практичні завдання</p>	<p>«5» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«4» – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«3» – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв’язків і формулювання висновків.</p> <p>«2» – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки</p>

	вивченого; не вмiє зробити найпростiшi операцiї аналізу i синтезу; робити узагальнення, висновки. «1» – Завдання виконано некоректно або не виконано взагалi.
Реферат, есе, презентацiя, доповiдь, проект	10 балiв: Завдання виконано повнiстю, матерiал опрацьовано глибоко, додатковi джерела залученi, висновки логiчнi та обґрунтованi. 8–9 балiв: Завдання виконано правильно, але пояснення неповнi, глибина аналізу нижча вiд очiкуваного, є несуттєвi недолiки. 6–7 балiв: Завдання виконано частково, деякi аспекти не розглянуто, допущено суттєвi помилки в аналізі або розрахунках. 4–5 балiв: Завдання виконано поверхнево, висновки не аргументованi, матерiал вивчено фрагментарно. 1–3 бали: Завдання виконано некоректно або частково. Є серйознi прогалини в розумiннi матерiалу, висновки вiдсутнi.

Згiдно з Положенням про бально-накопичувальну систему оцiнювання результатiв навчання здобувачами вищої освіти у Мелітопольському державному педагогiчному унiверситетi iменi Богдана Хмельницького самостiйна робота є видом навчальної дiяльностi здобувача, яка пiдлягає оцiнюванню. Викладачем за освітнім компонентом визначено три види самостiйної роботи (згiдно орієнтовного перелiку видiв дiяльностi здобувача, якi дозволяють продемонструвати досягнення результатiв навчання, наведених в Положеннi). Максимальна сумарна кiлькiсть балiв при оцiнюваннi самостiйної роботи здобувачiв складає 30 балiв. Максимальна сумарна кiлькiсть балiв при оцiнюваннi виконання здобувачами практичних завдань складає також 30 балiв. Підсумковим контролем на освітньому компонентi «Алгебра i теорiя чисел» є письмовий екзамен, на його складання надається 40 балiв. Екзаменацiйний бiлет включає одне теоретичне i одне практичне питання (максимально по 10 балiв за вiдповiдь на кожне питання) та 20 тестових завдань (по 1 балу за кожну правильну вiдповiдь) з усiх тем, якi входять до програми освітнього компоненту. Критерiї оцiнювання пiдсумкового контролю подано нижче:

Характеристика критерiїв оцiнювання знань	Якiсна шкала	За 40-бальною шкалою
Високий рiвень	вiдмiнно	36-40

<p>Характеризується глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.</p>		
<p>Високий рівень</p> <p>Характеризується глибокими і міцними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має частково дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.</p>	добре	33-35
<p>Достатній рівень</p> <p>Характеризується знаннями суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Студент самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.</p>	добре	30-32
<p>Середній рівень</p> <p>Знання неповні, поверхневі. Студент відтворює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.</p>	задовільно	27-29
<p>Початковий рівень</p> <p>Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення.</p>	задовільно	24-26
<p>Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.</p>	незараховано з можливістю повторного складання іспиту	21-23
<p>Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватись при виконанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень</p>	незараховано з обов'язковим повторним вивченням ОК	1-20

Оцінювання результатів навчання в Університеті здійснюється відповідно до 100-бальної шкали:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

ПОРЯДОК ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, ОТРИМАНИХ У НЕФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ

(відповідно Положення про порядок визнання результатів навчання у процесі неформальної освіти в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького <http://surl.li/lgwzd>)

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання у процесі неформальної освіти в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені

Богдана Хмельницького <http://surl.li/lgwzd>, розміщеного на офіційному сайті Університету. З даним Положенням здобувачів знайомлять куратор ECTS, гарант освітньої програми, НПП, які викладають на ОП. Також інформація щодо перезарахування результатів навчання, отриманих у неформальній освіті розміщується на офіційній сторінці кафедри, включаючи зразок заяви для визнання результатів такого навчання і рекомендованих онлайн-ресурсів для неформальної освіти. Викладачами освітньої програми здійснюється моніторинг сертифікаційних програм, курсів на онлайн-платформах та в офлайн-режимі з метою надання здобувачам вищої освіти актуальної інформації про підвищення рівня професійної підготовки та можливого перезарахування результатів, отриманих у неформальній освіті. Такі рекомендації надаються здобувачам на сторінці освітнього компоненту на ЦОДТ, а також в Viber та WhatsApp-групах.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ОСНОВНОЇ І ДОДАТКОВОЇ), ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ, НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, ПУБЛІКАЦІЙ З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ВИКЛАДАЧІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, З ЯКИМИ МОЖНА ОЗНАЙОМИТИСЯ В РЕПОЗИТОРІЇ [HTTP://EPRINTS.MDPU.ORG.UA](http://eprints.mdpu.org.ua) ТА У ВІЛЬНОМУ ДОСТУПІ У МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Основна:

1. **Алгебра і теорія чисел : підручник** / за ред. М. І. Шкіля. – Київ : Вища школа, 2016. – 512 с.
2. **Алгебра і теорія чисел : навчальний посібник** / О. М. Скасків, В. М. Швець. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2018. – 384 с.
3. **Алгебра і теорія чисел : навчальний посібник** / О. В. Заїка, Л.Ф. Сухойваненко, Т.О. Прокопець. – Глухів: ФОП Цьома С.П., 2023. – 264 с.

Додаткова:

1. **Збірник задач з алгебри і теорії чисел : навчальний посібник** / Н. М. Думанська, О. В. Левченко. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – 288 с.

2. **Теорія чисел у прикладах і задачах : навчальний посібник** / В. І. Гриценко, Т. О. Кузьменко. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2018. – 272 с.
3. **Олімпіадні задачі з теорії чисел : навчально-методичний посібник** / О. С. Мартинюк. – Луцьк : Вежа-Друк, 2020. – 198 с.

Електронні ресурси:

1. **Алгебра і теорія чисел : конспект/навчальний посібник [Електронний ресурс]**
Навчальні матеріали курсу з репозитарію НПУ ім. М. П. Драгоманова (частина 1).
URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/39448>
2. **Алгебра і теорія чисел у шкільному курсі математики [Електронний ресурс]**
Кваліфікаційна робота, що аналізує зміст теорії чисел у загальноосвітній програмі.
URL: <https://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/21460>
3. **Навчальні матеріали «Алгебра і теорія чисел. 1 семестр» [Електронний ресурс]**
Матеріали курсу з механіко-математичного факультету ЛНУ ім. І. Франка.
URL: <https://mmf.com.ua/algstu/2088>
4. **Відкриті онлайн-курси з алгебри та теорії чисел [Електронний ресурс]**
Курси на платформі Prometheus/Coursera з базової та поглибленої математики.
(Шукаються за запитом на цих майданчиках)
5. **Електронний навчальний курс «Алгебра і теорія чисел» [Електронний ресурс]**
Онлайн-матеріали зі ЗВО / електронні репозитарії університетів (пошук у DSpace/IR ЗВО).

Нормативні документи:

1. **Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]**
Основний закон про організацію та стандарти вищої освіти в Україні.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1556-18>

2. **Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]**
Закон про загальні засади освітньої діяльності, права і компетенції учасників освіти.
URL: <https://mon.gov.ua/npa/law-education>
3. **Стандарт вищої освіти України (спеціальність 014 Середня освіта (Математика)) [Електронний ресурс]**
Галузевий стандарт, що визначає результати навчання і вимоги до освітніх програм.
URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/standarty/2020/05/111-Matematika.bakalavr-1.pdf>
4. **Перелік нормативних документів, що базують стандарти вищої освіти [Електронний ресурс]**
Додаткові документи, включно з постановами КМУ і методичними рекомендаціями МОН.
URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/standarty/2020/05/111-Matematika.bakalavr-1.pdf>
5. **Накази та методичні рекомендації МОН щодо розроблення стандартів і ОПП [Електронний ресурс]**
(зазвичай доступні через офіційний сайт МОН або портал документів МОН)
6. Навчальний план та освітня програма – Режим доступу: [Освітні програми кафедри математики і фізики - Факультет інформатики, математики та економіки](#).

Публікації з освітнього компонента викладачів освітньої програми, з якими можна ознайомитися в репозиторії <http://eprints.mdpu.org.ua> та у вільному доступі у мережі Інтернет

1. Титаренко Н. Є. Конспект лекцій з "Теорії чисел" — Мелітополь: МДПУ, 2022. — 90 с. [Курс: Алгебра і теорія чисел \(Титаренко Н.Є.\) | ЦОДТ](#)
2. Титаренко Н. Є. Перспективи використання штучного інтелекту для викладання математичних освітніх компонентів у закладах вищої освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*, вип. 13, 2024, 19 с. [ISSN 2786-9458-online 2024-12-29 https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/522](#)