

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра алгебри**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан \_\_\_\_\_

факультету

\_\_\_\_\_ /Маляр М М /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІСТОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ МАТЕМАТИКИ**

Рівень вищої освіти	<b>магістр</b>
Галузь знань	<b>01 Освіта</b>
Спеціальність	<b>014 Середня освіта</b>
Спеціалізація	<b>04 Математика</b>
Статус дисципліни	<b>основна</b>
Мова навчання	<b>українська</b>

**Ужгород 2021**

Робоча програма навчальної дисципліни «Історія і методологія математики» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта** спеціальності **014 Середня освіта спеціалізації 04 Математика**.

**Розробник:** Юрченко Н.В., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри алгебри, доцент.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні *кафедри алгебри*

протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Шапочка І.В.

Схвалено науково-методичною комісією

факультету \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Мулеса О.Ю.

© Юрченко Н.В., 2021 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2021 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом		
	Заочна форма навчання	Денна форма навчання	
Кількість кредитів ЄКТС – 3.	Рік підготовки:		
Загальна кількість годин – 90.	1-й	1-й	
Кількість модулів –1	Семестр:		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год., самостійної роботи студента – 4 год.;	1-й	2-ий	1-ий
	Лекції:		
	4	2	26
	Практичні (семінарські):		
	2	2	10
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:		
	—	—	
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:		
	34	36	54

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є вивчення основних етапів розвитку математики від первісного періоду зародження математики до її сучасного стану, розуміти основні методологічні проблеми в історії математики. Завданням даної дисципліни є вироблення у студентів розуміння етапів розвитку математики з проблемами обґрунтування і побудови нових математичних дисциплін на основі історичних її розділів.

Відповідно до освітньої програми вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів з метою виявлення педагогічних проблем і виробляти рішення щодо їх усунення (ЗК- 1);
- здатність застосовувати знання на практиці (ЗК- 2);
- уміння працювати із сучасною комп'ютерною технікою та володіння новітніми інформаційними технологіями (ЗК- 3);
- здатність до опанування нових знань та продовження професійного розвитку (ЗК- 4);
- здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі, відповідально ставитися до питань інформаційної безпеки (ЗК- 8);
- здатність аналізувати, синтезувати, оцінювати, щоб виявляти проблеми й виробляти рішення (ЗК- 11);
- дотримання етичних принципів, здатність цінувати різноманіття та мультикультурність (ЗК- 13);
- здатність до критичного мислення, навички обдумування (ЗК- 14);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК- 15).
- здатність ефективно працювати в областях педагогіки, психології, математики та інформатики (ФК-1);
- здатність працювати з інформацією і знаннями з освітніх проблем (ФК-2);
- здатність до розуміння принципів, методів та форм проведення уроків з природничоматематичних дисциплін, керівництва пізнавальним розвитком школярів (ФК-8);
- володіти основними поняттями математики, інформатики і вміти застосовувати їх під час практичної роботи в школі (ФК-11)

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Історія і методологія математики» є опанування шкільного курсу алгебри та геометрії, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу.

## 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання:

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці.	ПРН-01
Здатність розуміти основні поняття, принципи, теорії та результати математики; володіння спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням математичних позначень.	ПРН-02
Володіти методами і прийомами навчання математики у профільній (старшій) школі.	ПРН-03
Здатність знаходити та аналізувати з науково-методичної точки зору різні технології, методики, освітні ресурси в різних джерелах інформації, адаптувати їх до авторської методичної системи навчання.	ПРН-14
Знання змісту різних видів позакласної та позашкільної роботи з математики.	ПРН-15
Уміння встановлювати міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки під час вивчення конкретних тем, вищої математики, шкільного курсу математики.	ПРН-23

### **Знання з предметної області включають:**

знання і розуміння основних етапів розвитку математики; первісного періоду математики зародження математики, математики Вавилону і Єгипту, математики Стародавньої Греції і Риму, математики Сходу, Індії і Китаю; період відродження математики у Європі, математики XVI–XX століть; розуміти методологічні проблеми у розвитку математики; знати основні світові математичні школи; видатних математиків, що внесли значний вклад у розвиток математики.

### **Когнітивні компетентності включають:**

вміння пов'язувати біографічні дані вчених з їх основними досягненнями та досягненнями їх учнів; визначати роль і місце результатів окремих видатних математиків в історії розвитку математичних дисциплін; визначити і описати три кризи в історії математики; вказати на шляхи і засоби їх подолання.

### **До практичних вмінь та навичок входять:**

застосування викладених історичних фактів і математичних результатів для популяризації математики як науки; вміння об'єднувати роботу науковців в наукові школи; підкреслювати досягнення українських математиків та їх роль у розвиток математики.

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань: проведення контрольних робіт після вивчення певних змістовних модулів; підсумкова модульна контрольна робота. Для діагностики знань використовується кредитно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання.

## Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю. Поточний контроль знань студентів упродовж одного семестру включає бали за роботу на практичних заняттях, а також оцінювання всіх видів самостійної роботи. Після завершення вивчення дисципліни викладач виводить середньозважений бал, який переводиться у 100-бальну шкалу з відповідним ваговим коефіцієнтом. Підрахунки середньозваженого балу здійснюються з точністю до другого знака після коми. Кількість балів за поточний контроль округлюють до цілих.

Форми модульного контролю. До модульного контролю допускаються всі студенти. Модульний контроль проводиться за розкладом, затвердженим деканом факультету. Оцінювання модульного контролю здійснюється за шкалою від «0» до «70». Результати модульного контролю мають бути внесені до відомості обліку успішності здобувачів вищої освіти протягом 2-х днів після його проведення, але обов'язково до початку екзаменаційної сесії. У випадку відсутності студента на модульному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, деканатом складається додатковий розклад.

Форми підсумкового контролю. Форма підсумкового контролю полягає в оцінюванні рівня опанування студентами навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ними певних видів робіт, зазначених у робочій програмі навчальної дисципліни.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1- T4	T5- T8	T9- T12	T13- T16	T17- T20	70	100
6	6	6	6	6		

T1, T2 ... – теми

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Оцінювання модульного контролю здійснюється за шкалою від «0» до «70».

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою.

Максимальна кількість балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни, яка завершується заліком, становить за поточну успішність 100 балів, на заліку – 100 балів.

У випадку, якщо за поточну успішність студент набрав більше 59 балів, то за його бажанням може бути виставлена відповідна набраним балам підсумкова оцінка з дисципліни без складання заліку.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Залікова оцінка за національною шкалою
90–100	<b>A</b>	<i>Зараховано</i>
82–89	<b>B</b>	<i>Зараховано</i>
74–81	<b>C</b>	
64–73	<b>D</b>	<i>Зараховано</i>

60–63	<b>E</b>	
35–59	<b>FX</b>	<i>Незараховано з можливістю повторного складання</i>
0–34	<b>F</b>	<i>Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

### Критерій оцінювання з дисципліни

— **”А”** (90 та вище балів) заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

— **”В”** (82–89 балів) заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— **”С”** (74–81 балів) заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— **”D”** (64–73 балів) заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вмів виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка “D” виставляється студентам, що допустили помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— **”E”** (60–63 балів) заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вмів виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка “E” виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— **”FX”** (35–59 балів) виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань;

— **”F”** (0–34 балів) виставляється студенту коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Зміст навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1

**Тема 1.** Роль історії та методології математики в системі підготовки вчителя математики.

**Тема 2.** Виникнення перших математичних понять та методів. Математика Стародавнього Світу.

**Тема 3.** Перші математичні теорії в давній Греції. Аксиоматика Евкліда.

**Тема 4.** Математика середньовічної Європи. Розвиток елементарної математики.

**Тема 5.** Основні етапи розвитку математики в Індії та Китаї. Виділення алгебри в самостійну науку.

**Тема 6.** Математика епохи Відродження. Відкриття Тартальї-Кардано-Ферро. Творчість Ф.Вієта.

**Тема 7.** Початок періода математики змінних величин. Видатні досягнення європейських математиків в XVII столітті.

**Тема 8.** Виникнення аналітичної геометрії та її застосування.

**Тема 9.** Поява аналізу нескінченно малих. Сімейство Бернуллі.

**Тема 10.** Розвиток математики XVIII століття. Ейлер та Петербурзька академія наук.

**Тема 11.** Становлення диференціального та інтегрального числення в роботах Ньютона та Лейбніца.

**Тема 12.** Умови та особливості розвитку математики XVIII століття.

**Тема 13.** Сучасна алгебра та теорія чисел. Розробка аксіоматичного методу геометрії.

**Тема 14.** Неевклідова геометрія в теоріях Бояї, Лобачевського, Рімана.

**Тема 15.** Розвиток теорії ймовірностей та комбінаторного аналізу, методологія.

**Тема 16.** Створення теорії функцій комплексної змінної.

**Тема 17.** Розвиток математики в Україні. Плеяда українських математиків.

**Тема 18.** Історія розвитку математичної освіти в Ужгородському університеті.

**Тема 19.** Математична логіка та мови програмування. Сучасна теорія інформації.

**Тема 20.** Розвиток кібернетики та штучного інтелекта.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

4

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п	ляб	ср		л	п	ляб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістовий модуль 1</b>										
<b>Тема 1.</b> Роль історії та методології математики в системі підготовки вчителя математики.	4	1		–	3	4			–	4
<b>Тема 2.</b> Виникнення перших математичних понять та методів. Математика Стародавнього Світу.	4	1		–	3	4	1		–	3
<b>Тема 3.</b> Перші математичні теорії в давній Греції. Аксіоматика Евкліда.	5	1	1	–	3	5			–	5
<b>Тема 4.</b> Математика середньовічної Європи. Розвиток елементарної математики.	5	1		–	4	5		1	–	4
<b>Тема 5.</b> Основні етапи розвитку математики в Індії та Китаї. Виділення алгебри в самостійну науку.	5	1		–	4	5			–	5
<b>Тема 6.</b> Математика епохи Відродження. Відкриття Тартальї-Кардано-Ферро. Творчість Ф.Вієта.	5	1	1	–	3	5		1	–	4
<b>Тема 7.</b> Початок періода математики змінних величин. Видатні досягнення європейських математиків в XVII столітті.	4	1		–	3	5	1		–	4
<b>Тема 8.</b> Виникнення аналітичної	4	1	1	–	2	4			–	4



геометрії та її застосування.										
<b>Тема 9.</b> Поява аналізу нескінченно малих. Сімейство Бернуллі.	5	2	1	–	2	4			–	4
<b>Тема 10.</b> Розвиток математики XVIII століття. Ейлер та Петербурзька академія наук.	4	2		–	2	5	1		–	4
<b>Тема 11.</b> Становлення диференціального та інтегрального числення в роботах Ньютона та Лейбніца.	5	2	1	–	2	5		1	–	4
<b>Тема 12.</b> Умови та особливості розвитку математики XVIII століття.	4	1		–	3	4	1		–	3
<b>Тема 13.</b> Сучасна алгебра та теорія чисел. Розробка аксіоматичного методу геометрії.	5	2	1	–	2	4			–	4
<b>Тема 14.</b> Неевклідова геометрія в теоріях Бояї, Лобачевського, Рімана.	4	1		–	3	5	1		–	4
<b>Тема 15.</b> Розвиток теорії ймовірностей та комбінаторного аналізу, методологія.	4	1	1	–	2	5		1	–	4
<b>Тема 16.</b> Створення теорії функцій комплексної змінної.	4	1	1	–	2	4			–	4
<b>Тема 17.</b> Розвиток математики в Україні. Плеяда українських математиків.	5	1		–	4	5	1		–	4
<b>Тема 18.</b> Історія розвитку математичної освіти в Ужгородському університеті.	4	1	1	–	2	4			–	4
<b>Тема 19.</b> Математична логіка та мови програмування. Сучасна теорія інформації.	4	1	1	–	2	4			–	4
<b>Тема 20.</b> Розвиток кібернетики та штучного інтелекта.	4	1		–	3	4			–	4
<b>Модульна контрольна робота</b>	2	2		–					–	
<b>Разом – змістовий модуль 1</b>	<b>90</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	–	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	–	<b>80</b>
<b>УСЬОГО ГОДИН</b>	<b>90</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	–	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	–	<b>80</b>

### 6.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1.	Перші математичні теорії в давній Греції. Аксіоматика Евкліда.	1	1
2.	Математика епохи Відродження. Відкриття Тартальї-Кардано-Ферро. Творчість Ф.Вієта.	1	1
3.	Виникнення аналітичної геометрії та її застосування.	1	
4.	Поява аналізу нескінченно малих. Сімейство Бернуллі.	1	
5.	Становлення диференціального та інтегрального числення в роботах Ньютона та Лейбніца.	1	1
6.	Сучасна алгебра та теорія чисел. Розробка аксіоматичного методу геометрії.	1	
7.	Розвиток теорії ймовірностей та комбінаторного аналізу,	1	1

	методологія.		
8.	Створення теорії функцій комплексної змінної.	1	
9.	Історія розвитку математичної освіти в Ужгородському університеті.	1	
10.	Математична логіка та мови програмування. Сучасна теорія інформації.	1	
<b>Усього годин</b>		<b>10</b>	<b>4</b>

#### 6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1.	Роль історії та методології математики в системі підготовки вчителя математики.	3	4
2.	Виникнення перших математичних понять та методів. Математика Стародавнього Світу.	3	3
3.	Перші математичні теорії в давній Греції. Аксиоматика Евкліда.	3	5
4.	Математика середньовічної Європи. Розвиток елементарної математики.	4	4
5.	Основні етапи розвитку математики в Індії та Китаї. Виділення алгебри в самостійну науку.	4	5
6.	Математика епохи Відродження. Відкриття Тартальї-Кардано-Ферро. Творчість Ф.Вієта.	3	4
7.	Початок періода математики змінних величин. Видатні досягнення європейських математиків в XVII столітті.	3	4
8.	Виникнення аналітичної геометрії та її застосування.	2	4
9.	Поява аналізу нескінченно малих. Сімейство Бернуллі.	2	4
10.	Розвиток математики XVIII століття. Ейлер та Петербурзька академія наук.	2	4
11.	Становлення диференціального та інтегрального числення в роботах Ньютона та Лейбніца.	2	4
12.	Умови та особливості розвитку математики XVIII століття.	3	3
13.	Сучасна алгебра та теорія чисел. Розробка аксіоматичного методу геометрії.	2	4
14.	Неевклідова геометрія в теоріях Бояї, Лобачевського, Рімана.	3	4
15.	Розвиток теорії ймовірностей та комбінаторного аналізу, методологія.	2	4
16.	Створення теорії функцій комплексної змінної.	2	4
17.	Розвиток математики в Україні. Плеяда українських математиків.	4	4
18.	Історія розвитку математичної освіти в Ужгородському університеті.	2	4
19.	Математична логіка та мови програмування. Сучасна теорія інформації.	2	4
20.	Розвиток кібернетики та штучного інтелекту.	3	4
<b>Усього годин</b>		<b>54</b>	<b>80</b>

### 7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна література

1. Стройк Д. Коротка історія математики. – Київ, 1960.
2. Рыбников Т. А. История математики: Учебн. Пособие для студентов математических специальностей университетов и пединститутов. – М.: Изд-во МГУ, 1974.
3. Виленкин Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия. – М., 1960.

### Допоміжна література

4. Боголюбов А. Н. Математики. Механики: Биографический справочник. – К.: Наук. думка, 1983. – 639 с.
5. Математика XIX века / Под редакцией А. Н. Колмогорова и А. П. Юшкевича. – М.: Наука, 1978. – 249 с.

### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/103> — репозитарій, методичні роботи науково-педагогічних працівників кафедри алгебри ДВНЗ «Ужгородський національний університет».
2. <http://e-learn.uzhnu.edu.ua> — сайт електронного навчання ДВНЗ «Ужгородський національний університет».
3. <https://www.twirpx.com/files/mathematics> — підрозділ сервісу, який за допомогою веб-інтерфейсу, розміщеного за адресою <http://www.twirpx.com>, забезпечує зберігання, накопичення та обміну матеріалів, представлених користувачами у електронному вигляді.
4. <http://www.nbuv.gov.ua> — Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.