

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

*«Затверджую»*

Ректор Східноєвропейського  
національного університету  
імені Лесі Українки

\_\_\_\_\_ І.Я. Коцан

\_\_\_\_\_ 2017 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
підготовки бакалавра**

<b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	Перший (бакалаврський)
<b>СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	Бакалавр
<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	01 Освіта
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	014.04 Середня освіта (Математика)

## ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено і внесено кафедрою диференціальних рівнянь та математичної фізики та кафедрою алгебри і математичного аналізу Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

2. Затверджено та надано чинності Вченою радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Протокол № від 2017 р.

3. Введено вперше

4. Склад проектної групи:

Швай О. Л. – кандидат педагогічних наук, доцент,  
керівник проектної групи;

Смолюк І. О. – доктор педагогічних наук, професор;

Піддубний О. М. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;

Волошина Т. В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент

**Освітньо-професійна програма**  
**підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**галузі знань 01 – Освіта**  
**зі спеціальності 014.04 – Середня освіта (Математика)**

<b>Загальна характеристика (спрямованість) освітньо-професійної програми</b> <b>галузі знань 01 – Освіта</b> <b>зі спеціальності 014.04 – Середня освіта (Математика)</b>	
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Середня освіта (Математика)
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, загальний термін навчання – 3 роки 10 місяців
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта, <b>рівень вищої освіти «Молодший бакалавр»</b>
<b>Мова викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	В освітньо-професійній програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Законів України «Про вищу освіту», «Про наукову та науково-технічну діяльність»
<b>Зміст освітньо-професійної програми</b>	
<b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна програма ґрунтується на методології та фундаментальних засадах математичної науки, на результатах сучасних наукових досліджень у математиці, на базових принципах математичної освіти та на інноваційних підходах до вирішення проблем навчання математики засобами сучасної педагогічної науки.
<b>Основний фокус освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна програма передбачає здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, навичок у сфері математики та методики навчання математики, загальних засад методології наукової та педагогічної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності <b>Ключові слова:</b> математика, методика навчання, математична освіта, математичний аналіз, алгебра, геометрія, диференціальні рівняння, дискретна математика, логіка, комплексний аналіз, функціональний аналіз, теорія ймовірності, математична статистика, математичне моделювання
<b>Мета і завдання освітньо-професійної програми</b>	
<b>Мета</b>	Здобуття теоретичних знань, практичних умінь та глибокого розуміння у сфері сучасної математичної науки та математичної освіти, що дасть можливість бакалаврам ефективно та самостійно застосовувати їх у своїй професійній діяльності; бути підготовленими до успішного подальшого

	засвоєння складніших (магістерських) освітніх програм у сфері математики та інноваційних форм навчання математики
<b>Завдання</b>	<p>формування теоретичних знань і практичних навиків із різних розділів математики, зокрема математичного та функціонального аналізу, дискретної математики, математичної логіки, лінійної та загальної алгебри, аналітичної та диференціальної геометрії, теорії ймовірності, математичної статистики, комплексного аналізу, диференціальних рівнянь, математичної фізики, теорії наближень, обчислювальної математики, варіаційного числення та оптимізації;</p> <p>застосування методів і теоретичних засад математичних наук у економічній та фінансовій сферах, при обробці даних і математичному моделюванні фізичних процесів, природних та соціальних явищ, складних систем;</p> <p>оволодіння теоретичними основами навчання математики, методикою викладання математичних дисциплін, здобуття навиків педагогічної майстерності;</p> <p>набуття компетентностей в проведенні математичних та педагогічних наукових досліджень, у використанні інформаційних, мультимедійних та телекомунікаційних технологій в наукових дослідженнях;</p> <p>формування та розвиток комунікативних, соціально-психологічних й організаційних компетентностей, навичок спілкування іноземною мовою в професійній діяльності.</p>
<b>Стиль і методика викладання освітніх дисциплін, система оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, самостійне навчання, індивідуально-творчий та практикоорієнтований підходи до навчання.</p> <p>Поєднання лекційних та практичних занять, на яких відбувається постановка і розв'язування проблем, виконання проектів, дослідницькі лабораторні роботи, виробнича та педагогічна практики, підготовка курсових робіт.</p>
<b>Оцінювання</b>	Поточний контроль, що включає в себе оцінювання усіх видів аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямованої на опанування елементів освітньої програми, письмові та усні заліки, екзамени, захист курсових робіт.
<b>Наукова складова програми</b>	
<b>Підготовчий етап</b>	Наукові семінари, написання тез конференцій, наукових статей, виконання проектів, презентації.
<b>Завершальний етап</b>	Захист курсових робіт
<b>Виробнича та педагогічна практика</b>	
<b>Практика</b>	<p>Психолого-педагогічна практика – 3 кредити,</p> <p>Педагогічна практика – 6 кредитів,</p> <p>Виробнича практика зі спеціалізації – 4 кредити.</p>
<b>Проміжні та підсумкова атестації</b>	
<b>Проміжна атестація</b>	<p>Цикл загальної підготовки – екзамени і заліки.</p> <p>Цикл професійної підготовки – екзамени і заліки, практики.</p>

<b>Підсумкова атестація</b>	Кваліфікаційний іспит має бути публічним і має передбачати оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених освітнім стандартом та освітньою програмою. Програма кваліфікаційного іспиту має бути розміщена на сайті вищого навчального закладу.
<b>Внутрішня та зовнішня системи забезпечення якості освітньої та професійної складових підготовки бакалаврів</b>	
<p><b>Внутрішня система – ресурсне забезпечення реалізації освітньо-професійної програми</b> Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p> <p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p> <p>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</p>	<p><b>100 %</b> науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання циклу дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності магістра, мають наукові ступені (вчені звання)</p> <p>Використання сучасного програмного забезпечення: LibreCAD, 1stClass, Borland C++ 5.0, Borland Pascal 7.0, Code::Blocks, Denwer, DERIVE, Dev-Cpp, FireFox 12, Foxit Reader, Free Pascal, FreeMat 3.6, Google Chrome, Gran, Inkscape, iTalc, Lazarus, LogiSIM, Maxima 5.26, Microsoft Virtual PC, MiKTeX 2.8, Open Office, Oracle-OraHome90, Prolog, STATGRAPHICS, VirtualBox.</p> <p>Використання інформаційного пакету навчально-методичних матеріалів в системі управління навчанням Moodle СНУ імені Лесі Українки та авторських розробок науково-педагогічних працівників</p>
<p><b>Зовнішня система – академічна мобільність</b></p> <p>Національна кредитна мобільність</p> <p>Міжнародна кредитна мобільність</p> <p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Регламентується Постановою КМУ №579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 р.</p> <p>На основі двосторонніх договорів між СНУ імені Лесі Українки та університетами України</p> <p>У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між СНУ імені Лесі Українки та навчальними закладами країн-партнерів</p> <p>Можливе після вивчення курсу української мови</p>
<b>Результати навчання та науково-дослідницької роботи бакалаврів</b>	
<p>Результати навчання</p> <p><b>1. Знання (ЗН)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність продемонструвати глибокі знання історичних та сучасних тенденцій розвитку математики.</li> <li>2. Здатність продемонструвати глибокі знання теоретико-прикладних засад математики, її фундаментальних понять, зв'язків між ними, основних теорем і наслідків.</li> <li>3. Здатність продемонструвати глибокі знання вітчизняного та зарубіжного наукового доробку в галузі математики та практичного досвіду його застосування в різноманітних</li> </ol>

	<p>галузях сучасної науки та високотехнологічного виробництва.</p> <p>4. Здатність продемонструвати глибокі знання методики навчання математичних дисциплін, методологічно-методичних принципів організації математичної освіти, сучасних передових тенденцій навчання математики.</p> <p>5. Здатність продемонструвати глибокі знання та розуміння психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності.</p> <p>6. Здатність продемонструвати глибокі теоретичні знання і розуміння прикладних застосувань математики у експериментальних дослідженнях конкретних явищ, процесів та складних систем.</p> <p>7. Здатність продемонструвати знання методів математичного моделювання для аналізу властивостей об'єктів дослідження і вибір програмних засобів для його реалізації.</p> <p>8. Здатність продемонструвати достатні знання в галузі економіки, менеджменту, іноземних мов та досягнень в сфері інформаційних технологій.</p> <p><b>2. Уміння (УМ)</b></p> <p>1. Поряд з глибокими фундаментальними знаннями володіти практичними уміннями для проведення наукових досліджень в математиці.</p> <p>2. Уміння проводити перевірку гіпотез, обґрунтування тверджень, виявляти логічні помилки і прогалини у доведеннях, самостійно розв'язувати задачі, аналізувати методи розв'язання і давати інтерпретацію отриманих результатів.</p> <p>3. Уміння застосовувати сучасні методичні та методологічні підходи до організації та проведення навчального процесу, використовувати інноваційні технології навчання математики, проводити просвітницьку та виховну роботу.</p> <p>4. Уміння проводити наукові дослідження з елементами наукової новизни, визначати мету та завдання дослідження, проводити формування та критичний аналіз інформаційної бази, обґрунтування матеріалів дослідження та формулювання авторських висновків і пропозицій.</p> <p>5. Здійснювати математичне моделювання процесів та явищ у природі, економіці та суспільстві.</p> <p>6. Розробляти, організовувати та впроваджувати нові методи моделювання та візуалізації отриманих результатів.</p> <p>7. Розробляти, організовувати та впроваджувати нові методики та технології навчання математики.</p> <p><b>3. Комунікація (КОМ)</b></p> <p>1. Уміння спілкуватись діловою науковою та професійною мовою, застосовувати різні стилі мовлення, методи і прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний словниковий запас.</p>
--	--

<p><b>4. Автономія і відповідальність (АіВ)</b></p>	<p>2. Уміння застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні інструменти і технології для забезпечення ефективних наукових та професійних комунікацій.</p> <p>3. Здатність презентувати результати дослідження в науковому та ненауковому контекстах, усно та письмово, у формі наукових семінарів, наукових зустрічей та громадських ініціатив (соціально-орієнтовані робочі зустрічі).</p> <p>4. Здатність представляти свої результати дослідження іноземною мовою.</p> <p>1. Здатність проводити наукові дослідження з елементами наукової новизни.</p> <p>2. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації.</p> <p>3. Здатність усвідомлювати та нести особисту відповідальність за одержані результати дослідження.</p> <p>4. Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися протягом життя</p> <p>5. Здатність нести відповідальність за навчання інших.</p>
<p><b>Результати науково-дослідницької роботи бакалаврів</b></p>	<p>Науковий продукт (статті, тези тощо). Захист курсових робіт.</p>
<p><b>Програмні (загальні та фахові) компетентності випускників</b></p>	
<p><b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b></p>	<p>Здатність розв'язувати складні математичні задачі та проблеми у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог</p>
<p><b>Загальні компетентності (ЗК)</b></p>	<p><b>Гнучкість мислення</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Набуття гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій.</li> </ul> <p><b>Популяризаційні навички</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність провести усну презентацію та написати зрозумілу статтю за результатами проведених досліджень, а також щодо сучасних концепцій у математиці та передових тенденцій у математичній освіті для загальної публіки (не фахівців.)</li> </ul> <p><b>Етичні установки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здобуття необхідних знань і розуміння ролі математичних наук у суспільстві з метою адекватної роботи за фахом та врахування впливу математичної освіти на соціальні проблеми.</li> </ul> <p><b>Мовні компетентності</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність представляти наукові результати та вести наукову дискусію державною та іноземною мовою в усній та письмовій формі, володіння науковою термінологією.</li> </ul>

**Фахові компетентності  
(ФК)**

**Глибокі знання та розуміння**

- Здатність використовувати математичні поняття і теореми із різних розділів математики, поєднувати методи для отримання розв'язання проблеми.

**Розв'язання проблем**

- Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати розв'язання наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах.

**Моделювання**

- Здатність будувати відповідні математичні моделі природних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглибленого розуміння.

**Комп'ютерні навички**

- Здатність ефективно використовувати існуючі комп'ютерні програми для потреб математики та у процесі навчання математичних дисциплін.

**Комунікаційні навички**

- Здатність комунікувати з колегами в області математики щодо наукових досягнень, як на загальному, так і на спеціалізованому рівні, здатність підготувати усний та письмовий звіт, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами.
- Здатність проводити навчальні заняття з математики на українській та англійській мові.
- Здатність ефективно використати на практиці різні комунікаційні теорії.

**Дослідницькі навички**

- Здатність формулювати нові гіпотези щодо розв'язання математичних проблеми та виконання науково-освітніх завдань, вибирати доцільні та адекватні методи для їх успішного розв'язання.

**Уміння учитися**

- Здатність сприймати нові математичні знання та інтегрувати їх із отриманими раніше.
- Здатність зорієнтуватися на рівні спеціаліста в певній вузькій області математики, що лежить поза межами вибраної спеціалізації.
- Здатність вдосконалювати педагогічну майстерність, використовувати передові технології навчання.

**Управлінські компетентності**

- Готовність організувати роботу колективу в розв'язанні актуальних проблем навчання математики.
- Здатність працювати в умовах обмеженого часу та ресурсів, а також мотивувати та керувати роботою інших для досягнення поставленої мети.

**Навички самокритики**

- Розуміння факторів, які мають позитивний чи негативний вплив на процес навчання математики, та здатність визначити та врахувати ці фактори в конкретних ситуаціях.

<b>Урахування відповідності запланованих результатів навчальної та наукової діяльності потребам ринку праці та потенційним роботодавцям</b>	
<b>Аналіз функціонування діючого бакалаврату</b>	Бакалаврат ліцензується вперше.
<b>Потреби ринку та роботодавців</b>	<p>Технологічна модернізація, підвищення інноваційної активності, розробка і впровадження нових технічних засобів і передових сучасних інформаційних технологій в оборонній, космічній та атомній промисловості, що проводяться в даний час для зміцнення національної безпеки країни, нерозривно пов'язані з розвитком точних наук, зокрема математики. Впровадження математичних методів дослідження відбувається практично у всіх науках і галузях знань.</p> <p>За середньостроковим прогнозом Мінекономрозвитку на 2015-2018 рр., подальший розвиток економіки призведе до зростання попиту, зокрема, і на висококваліфікованих спеціалістів у галузі точних наук.</p> <p>У зв'язку з цим виникає потреба вдосконалення і розвитку математичної освіти на всіх рівнях, запровадження нових підходів та сучасних методів навчання математики. Сфера діяльності бакалаврів спеціальності «Середня освіта (Математика)» включає у себе розробку і застосування математичних методів та алгоритмів для різних галузей господарства, впровадження ефективних методів навчання та сучасних освітніх технологій у навчальний процес, математичне забезпечення досліджень в галузі науки, використання математичного забезпечення ЕОМ.</p> <p>У той же час, за даними Державної служби зайнятості, вчителів математики в українських школах не вистачає, а багато з тих, що зараз працюють, вже пенсійного віку, або близькі до нього. Тому, актуальною є потреба підготовки науково-педагогічних кадрів в бакалавраті за спеціальністю «Середня освіта (Математика)».</p> <p>Бакалаврська програма спрямована на вирішення конкретної проблеми, пов'язаної з великою потребою в країні висококваліфікованих фахівців, компетентних в галузі точних наук, зокрема математики, здатних до проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень на сучасному світовому рівні та до здійснення навчальної, викладацької та просвітницької діяльності у закладах освіти різних рівнів.</p>
<b>Відповідність запланованих результатів навчальної та наукової діяльності потребам ринку праці та потенційним роботодавцям</b>	<p>Стан кадрового забезпечення, за даними аналізу динаміки кількісних та якісних показників, вимагає вжиття заходів нормативно-правового та соціально-економічного характеру, спрямованих на досягнення структурної збалансованості та оптимізації.</p> <p>Успішне виконання широкомасштабних планів з розвитку науково-технічних галузей, технологічної та інформаційної модернізації виробництва є неможливим без підготовки високо-</p>

	<p>кваліфікованих фахівців, що мають поряд з глибокими фундаментальними математичними знаннями практичні вміння їх застосувати у наукових дослідженнях, у нових розробках в галузі наукомістких технологій; вміння доносити їх до широких кіл у суспільстві, викладати на рівні середньої школи та вищих навчальних закладів, займатися математичною просвітницькою та популяризаційною діяльністю.</p>
<p><b>Перспективи працевлаштування випускників бакалаврату</b></p>	
	<p>Випускники, що оволоділи навиками досліджувати математичними засобами закономірності випадкових явищ і процесів, можуть обіймати інженерно-технічні посади в закладах статистичної обробки даних, у комерційних компаніях, які спеціалізуються на розробці й реалізації алгоритмів аналізу даних та супроводженні спеціалізованого програмного забезпечення, можуть бути системними аналітиками, менеджерами, науковими співробітниками та викладачами статистики та математики в різноманітних державних та комерційних наукових організаціях.</p> <p>Робочі місця в університетах або наукових організаціях, наукові посади у сфері комунікації, управління та досліджень: фінансові компанії, страхові компанії, державні установи, ІТ-компанії, консультування.</p> <p>Перелік посад, які може займати випускник в системі загальної та вищої (спеціальної) математичної освіти для виконання педагогічної, навчально-виховної, науково-методичної та організаційно-управлінської діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• молодший науковий співробітник (математика);</li> <li>• математик;</li> <li>• асистент;</li> <li>• вчитель середнього навчально-виховного закладу;</li> <li>• молодший науковий співробітник (методи навчання);</li> <li>• викладач (методи навчання);</li> <li>• лектор;</li> <li>• педагог-організатор</li> </ul>

## Розподіл змісту освітньо-професійної програми та навчальний час за дисциплінами

### 1. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за циклами

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження бакалавра (кредитів / %)		
		Нормативні компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	92 / 38,3	- / -	92 / 38,3
2.	Цикл професійної підготовки	88 / 36,7	60 / 25,0	148 / 61,7
<b>Всього за весь термін навчання</b>		<b>180 / 75,0</b>	<b>60 / 25,0</b>	<b>240 / 100</b>

**2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми та навчальний час за дисциплінами**

Компоненти освітньо-професійної програми	Кількість кредитів / годин	Форма підсумк. контролю
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>		
<i>1.1. Нормативні навчальні дисципліни</i>		
Історія та культура України	4 / 120	екзамен
Українська мова (за професійним спрямуванням)	4 / 120	екзамен
Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	10 / 300	залік, екзамен, залік, екзамен
Логіка	4 / 120	екзамен
Фізичне виховання	6 / 180	залік, залік
Творчий феномен Лесі Українки	2 / 60	залік
Математичний аналіз I	15 / 450	екзамен, екзамен
Дискретна математика	4 / 120	екзамен
Математичний аналіз II	15 / 450	екзамен, екзамен
Диференціальні рівняння	8 / 240	залік, екзамен
Диференціальна геометрія і топологія	6 / 180	екзамен
Теорія ймовірностей та математична статистика	7 / 210	екзамен, екзамен
Функціональний аналіз	7 / 210	екзамен, екзамен
<b>Разом</b>	<b>92 / 2760</b>	
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>		
<i>2.1. Нормативні навчальні дисципліни</i>		
Вікова фізіологія з основами гігієни	3 / 90	залік
<b>Педагогіка</b>	6 / 180	екзамен
Сучасні педагогічні технології	3 / 90	
Методика виховної роботи	3 / 90	
<b>Психологія</b>	6 / 180	екзамен
Основи психології	3 / 90	
Вікова, педагогічна та спеціальна психологія	3 / 90	
<b>Алгебра та геометрія</b>	14 / 420	залік, екзамен, екзамен, екзамен
Лінійна алгебра	7 / 210	екзамен, екзамен
Аналітична геометрія	7 / 210	залік, екзамен
Алгебра і теорія чисел	7 / 210	екзамен

Компоненти освітньо-професійної програми	Кількість кредитів / годин	Форма підсумк. контролю
Інформатика та програмування	11 / 330	залік, екзамен, залік, екзамен
Комплексний аналіз	7 / 210	екзамен
Обчислювальні методи	4 / 120	екзамен
Практикум розв'язування задач елементарної математики	7 / 210	залік, залік
Методика навчання математики	4 / 120	залік, екзамен
Методика навчання інформатики	3 / 90	екзамен
Наукові основи шкільного курсу математики	4 / 120	екзамен
Психолого-педагогічна практика	3 / 90	залік
Педагогічна практика	6 / 180	залік
Курсова робота з математики	3 / 90	залік
<b>Разом</b>	<b>88 / 2640</b>	
<b>2.2. Вибіркові навчальні дисципліни</b>		
Основи економічної теорії / Основи екології	4 / 120	залік
Філософські основи геометрії / Релігієзнавство	4 / 120	залік
Історія математики / Основи права	4 / 120	залік
Варіаційне числення / Методи оптимізації	4 / 120	екзамен
Математичне моделювання / Математичні моделі в природничих та суспільних науках	4 / 120	залік
Вибрані питання елементарної математики/Деякі питання поглибленого вивчення математики	7 / 210	екзамен, екзамен
<b>Разом</b>	<b>27 / 810</b>	
<b>Блок дисциплін 1. Математичний аналіз, алгебра та геометрія</b>		
Вибрані питання математичного аналізу	5 / 150	залік
Методи розв'язування нестандартних задач	8 / 240	залік
Вибрані питання алгебри	7 / 210	екзамен
Вибрані питання геометрії	5 / 150	залік
Виробнича практика зі спеціалізації	4 / 120	залік
Курсова робота зі спеціалізації	4 / 120	залік
<b>Разом</b>	<b>33 / 990</b>	
<b>Блок дисциплін 2. Диференціальні рівняння та математична фізика</b>		
Методика навчання в класах з поглибленим вивченням математики	5 / 150	залік
Методи розв'язування задач підвищеної складності	8 / 240	залік
Застосування диференціального та інтегрального числення	7 / 210	екзамен
Розв'язування задач з параметром	5 / 150	залік
Виробнича практика зі спеціалізації	4 / 120	залік
Курсова робота зі спеціалізації	4 / 120	залік
<b>Разом</b>	<b>33 / 990</b>	
<b>Всього за навчальним планом</b>	<b>240 / 7200</b>	

## Тематика наукових досліджень

- Кратні степеневі ряди
- Теорія наближень у крайових задачах
- Аналітичні функції
- Диференціальні рівняння у часткових похідних та їх системи
- Точні розв'язки нелінійних рівнянь математичної біології
- Математичне моделювання процесів та явищ у екології, медицині
- Раціональні наближення
- Наближення диференційованих функцій лінійними методами підсумовування рядів Фур'є
- Застосування сплайнів в теорії апроксимації
- Інтерполяційні тригонометричні многочлени
- Теорія наближень в лінійних нормованих просторах
- Класифікація періодичних функцій
- Граничні теореми теорії ймовірностей
- Ймовірнісні моделі в просторах випадкових подій
- Групи, кільця та поля
- Лінійна алгебра
- Алгебраїчна топологія
- Теорія Галуа
- Теорія графів
- Комбінаторний аналіз
- Булеві функції
- Скінченні автомати
- Проективна геометрія
- Неевклідові геометрії
- Теорія чисел
- Теорія кривих і поверхонь
- Математична статистика
- Чисельні методи
- Статистичні оцінки параметрів розподілу
- Статистична перевірка гіпотез
- Метод Монте-Карло в інтегральному численні
- Модернізація освітнього процесу на підставі компетентнісного підходу
- Створення творчого середовища у процесі навчання математики
- Дидактичні можливості гносеологічних функцій методу моделювання
- Формування самостійної пізнавальної діяльності учнів
- Реалізація наступності в математичній освіті
- Проблеми особистісно орієнтованої освіти
- Застосування інтерактивних технологій у процесі вивчення математики

## Анотації дисциплін

### Історія та культура України

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Історія та культура України» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує загальний розвиток бакалавра математики та спрямована на ґрунтовне оволодіння студентами матеріалу щодо проблем історії та культури України з найдавніших часів до початку ХХІ століття, основних етапів національно-визвольної боротьби українського народу, його протидії окупаційним та тоталітарним режимам, сучасної методології історичної науки, провідних теоретичних концепцій, понятійно-категоріального апарату історичної науки.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів знань джерельної бази та історіографії історії та культури України з найдавніших часів до початку ХХІ століття, вміння визначити основні національні риси української культури на різних етапах її розвитку, знання історії розвитку освіти, науки, літератури та мистецтв в Україні від давніх часів до початку ХХІ століття, ходу і наслідків національних революцій в Україні, історії становлення незалежної Української держави; вміння легко орієнтуватися в документальних джерелах, оперувати фактичним матеріалом, науковими поняттями і категоріями, володіння широким історичним контекстом.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* джерела до вивчення історії та культури України; основні етапи становлення та розвитку української історії та культури від найдавніших часів до початку ХХІ століття; історичні джерела та основні шляхи формування української культури; суспільно-історичні умови розвитку української історії та культури на різних етапах її становлення; видатних діячів різних галузей історії та культури та їх внесок; найбільш відомі пам'ятки української культури у галузі літератури, архітектури, образотворчого, музичного мистецтва; основні етапи національно-визвольної боротьби українського народу та здобуття Україною державної незалежності; тощо.

*Бакалавр повинен вміти:* опрацьовувати історичні джерела; застосовувати відповідні наукові поняття та категорії; визначати основні закономірності та особливості розвитку української культури на певних етапах її становлення; аналізувати суспільно-історичні умови розвитку українського народу, його національної культури у контексті їх впливу на різні галузі культури; визначати основні риси та особливості української національної культури; орієнтуватися у специфічних рисах певних стилів та напрямів розвитку культури в Україні на різних етапах її становлення; виявляти та пояснювати зв'язок української культури із основними тенденціями розвитку світової культури; застосовувати здобуті знання в практичній діяльності.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 2 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 52 години аудиторних занять (28 год. – лекційні заняття, 24 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 60 годин самостійної роботи.

### Українська мова (за професійним спрямуванням)

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Українська мова (за професійним спрямуванням)» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує загальний розвиток бакалавра математики та спрямована на формування у студентів здатності спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, навички міжособистісної взаємодії, здатність спілкуватися з представниками інших професійних

груп різного рівня, навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, здатність працювати в міжнародному контексті.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** поглиблення знань та вдосконалення володіння українською мовою, розвиток здатності спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, комунікативної компетенції, інформаційного вміння логічної передачі матеріалу.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основні правила оформлення найважливіших документів; правила вживання пасивних конструкцій, що характерні для ділового стилю; правила відмінювання і написання прізвищ, що складають певні труднощі в сучасному діловодстві.

*Бакалавр повинен вміти:* чітко визначати і користуватися двома формами ділового мовлення: усним і писемним, знати їх особливості; вміти добирати відповідні терміни з фаху для оформлення документації; логічно й послідовно подавати стислу інформацію з того чи іншого питання; поєднувати числівники з іменниками; дотримуватися норм сучасної літературної мови, не допускаючи калькування, змішування мов; логічно формувати думки, дотримуватися послідовності і точності викладу.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 1 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 42 години аудиторних занять (42 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 70 годин самостійної роботи.

### **Іноземна мова (за професійним спрямуванням)**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує загальний розвиток бакалавра математики та спрямована на оволодіння основами усної та письмової комунікації іноземною мовою, розвиток здатності до подальшого самовдосконалення у сфері англійської мови, набуття та вдосконалення наявних мовних і мовленнєвих умінь (усне мовлення, аудіювання, читання та письмо).

**Кількість кредитів:** 10.

**Форма контролю:** залік, екзамен, залік, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів здатності спілкуватися іноземною мовою, розвиток навичок використання комунікаційних технологій, розвиток здатності спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня, формування у студентів поваги до різноманітності та мультикультурності, розвиток здатності працювати в міжнародному контексті.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* професійно орієнтований лексико-граматичний матеріал, що використовується в різних мовних ситуаціях, розмовні штампи ділового етикету й мовної поведінки – математичні терміни й поняття, лексичний мінімум з іноземної (англійської, німецької чи французької) мови.

*Бакалавр повинен вміти:* вільно перекладати зі словником специфічну професійну літературу; писати анотації та реферати до наукових статей; вести особисте листування; вільно користуватися лексикою ділових паперів.

**Мова викладання:** англійська, німецька, французька.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається з 1 по 8 семестр навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 300 годин, у тому числі 280 години аудиторних занять (280 год. – практичні заняття), 18 годин консультацій, 2 годин самостійної роботи.

## Логіка

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Логіка» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує загальний розвиток майбутнього вчителя математики. Предметом вивчення навчальної дисципліни є функціональні і формальні системи логіки: алгебра логіки (висловлень і предикатів), класичні числення висловлень і предикатів, формальні аксіоматичні теорії. Курс розкриває зв'язок математичної логіки з іншими навчальними предметами, зокрема з інформатикою, алгеброю та теорією чисел, іншими математичними і нематематичними дисциплінами; забезпечує ґрунтовне вивчення та засвоєння студентами тих понять і методів математичної логіки, які можуть бути використані ними в своїй подальшій професійній діяльності.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** сформувати у студентів знання, уміння і навички, необхідні для усвідомлення і раціонального використання понять, законів і методів математичної логіки як предмету вивчення і як засобу для вивчення інших галузей, зокрема цифрових автоматів, систем штучного інтелекту, формальних систем; навчитися ефективно застосовувати теоретичний математичний апарат для розв'язування практичних задач.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основні поняття та методи математичної логіки: поняття формальної теорії, правильно побудованих формул, аксіом, правил виведення; основні властивості формальних теорій: несуперечливість, повноту, розв'язність, незалежність; методи формального доведення теорем в формальних теоріях: теорему дедукції, похідні правила виведення тощо; методи побудови формальних теорій, методи вивчення формальних теорій, засновані на побудові моделей теорії; використання методів математичної логіки в прикладних задачах і теоріях.

*Бакалавр повинен вміти:* описувати на мовах першого порядку твердження стосовно тих чи інших предметних областей; використовувати методи математичної логіки при аналізі логічної коректності міркувань, до обґрунтування або спростування найрізноманітніших тверджень або гіпотез, встановлювати істинність та виконуваність формул, наявність логічного слідування; проводити виведення в численнях висловлень, предикатів та інших формальних системах.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 6 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 42 годин аудиторних занять (26 год. – лекційні заняття, 16 – практичні заняття), 8 годин консультацій, 70 години самостійної роботи.

## Фізичне виховання

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Фізичне виховання» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує загальний та фізичний розвиток бакалавра математики та спрямована на ознайомлення із системою знань, пов'язаних з теоретичними, методичними та організаційними основами фізичної культури; творче використання знань з теорії і методики фізичного виховання при вирішенні педагогічних, навчально-виховних, науково-методичних завдань з врахуванням вікових та індивідуальних відмінностей.

**Кількість кредитів:** 6.

**Форма контролю:** залік, залік.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів системи знань, пов'язаних з теоретичними, методичними та організаційними основами фізичної культури, мотиваційно-ціннісного ставлення до фізичної культури, потреби в регулярних заняттях

фізичними вправами і спортом; оволодіння руховими вміннями і навичками, розвиток й удосконалення психофізичних можливостей, якостей і властивостей особистості, що визначають психофізичну готовність випускників вищого закладу освіти до життєдіяльності й обраної професії; фізкультурно-спортивна практика за творчим освоєнням цінностей фізичної культури, її активного використання у всебічному розвитку особистості.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основні поняття: здоров'я, здоровий спосіб життя, безпечна поведінка, фізична культура, фізичні вправи, взаємозв'язок організму людини з природним і соціальним оточенням, основні оздоровчі системи, які поліпшують загальний стан здоров'я людини.

*Бакалавр повинен вміти:* дбайливо ставитися до власного здоров'я і займатися фізичною культурою, удосконалювати фізичну, соціальну, психічну і духовну складові здоров'я, вести здоровий спосіб життя; виконувати фізичні вправи з метою збереження та зміцнення власного здоров'я та забезпечення фахової дієздатності.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається з 1 по 4 семестр навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 180 годин, у тому числі 124 години аудиторних занять (124 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 44 годин самостійної роботи.

### **Творчий феномен Лесі Українки**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Творчий феномен Лесі Українки» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує загальний розвиток бакалавра математики та спрямована на ознайомлення із життєвим та творчим шляхом Лесі Українки, усвідомлення значення її творчої спадщини для України та Волині.

**Кількість кредитів:** 2.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомити студентів із особливостями життєвого шляху та творчої діяльності Лесі Українки, сформувати розуміння унікальності видатної особистості, ролі її здобутків для сучасності.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* біографічні відомості життєпису Лесі Українки; специфіку виховання національного духу в сім'ї Косачів; процес формування світогляду та національної свідомості Лесі Українки; погляди поетеси на вузлові проблеми українського суспільства; літературно-художні засоби у творах Лесі Українки; літературні явища, угруповання, видання, якими характеризується Волинь, імена та найголовніші твори письменників, котрі були або є пов'язаними з Волинню; значення творчості Лесі Українки, її причетність до історико-філософських течій; значення різних жанрів її творчої спадщини.

*Бакалавр повинен вміти:* розвивати творче мислення, потяг до прекрасного; формулювати основні засади світогляду Лесі Українки; визначати специфіку її творчості; описувати постать Лесі Українки, використовуючи історичні джерела для її характеристики; установлювати причинно-наслідкові зв'язки між фактами, подіями, явищами у літературному житті Волині; синхронізувати події, пов'язані із життєписом Лесі Українки, визначати їх хронологічну послідовність, віддаленість від сьогодення; вільно орієнтуватися в культурно-літературному дискурсі Волині від найдавніших часів до наших днів; оцінювати творчість літераторів, пов'язаних із Волинню; орієнтуватися у навчальній та допоміжній літературі та користуватися літературними словниками, довідковою літературою.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 1 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 60 годин, у тому числі 18 години аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття), 4 годин консультацій, 38 годин самостійної роботи.

### Математичний аналіз I

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Математичний аналіз I» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування в майбутнього фахівця основних понять, теоретичних положень і методів математичного аналізу та вміння застосувати їх до розв'язання прикладних задач.

**Кількість кредитів:** 15.

**Форма контролю:** екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення та оволодіння основними математичними поняттями, теоретичними положеннями і методами диференціального та інтегрального числення функцій однієї змінної, а також вироблення навиків практичного застосування цих понять та методів.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основні поняття аксіоматичної теорії дійсного числа; основні поняття та твердження теорії числових послідовностей; поняття граничного значення функції в точці; поняття неперервності функції в точці; поняття та твердження теорії диференціального числення функції однієї змінної; поняття та твердження теорії невизначеного інтеграла та інтеграла Рімана; ознаки збіжності числових рядів; поняття рівномірної збіжності функціональної послідовності; ознаки рівномірної збіжності функціональних рядів; умови розкладу функції в степеневий ряд.

*Бакалавр повинен вміти:* знаходити границю числової послідовності; застосовувати важливі границі до знаходження границі функції; досліджувати функцію на неперервність; диференціювати складні та обернені функції; розкласти функцію за формулою Тейлора та Маклорена; користуватися правилом Лопіталя; досліджувати функцію на екстремум; знаходити проміжки монотонності; досліджувати функцію на опуклість; знаходити точки перегину; знаходити асимптоти; будувати графік функції за загальною схемою; застосовувати таблицю первісних для знаходження інтеграла; володіти методами інтегрування; досліджувати функцію на інтегровність за Ріманом; застосовувати основну формулу інтегрального числення; застосовувати інтеграл Рімана в геометрії, фізиці; досліджувати на абсолютну і умовну збіжність числові ряди; досліджувати на рівномірну збіжність функціональні ряди; розкласти функції в ряд Тейлора.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 1 та 2 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 450 годин, у тому числі 246 годин аудиторних занять (122 год. – лекційні заняття, 124 год. – практичні заняття), 26 годин консультацій, 178 годин самостійної роботи.

### Дискретна математика

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Дискретна математика» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на вивчення об'єктів, що мають дискретний характер, без використання граничного переходу і неперервності, які притаманні класичній математиці, та опанування сучасними методами дискретної математики для вирішення логіко-комбінаторних задач.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів базових понять дискретної математики; опанування студентами теорії множин та відношень, елементів математичної логіки, основних понять комбінаторики, теорії графів, елементів теорії алгоритмів; підвищення математичної та алгоритмічної культури студентів; створення основи для концептуального розуміння студентами курсу математичної логіки.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* суть математичної логіки, її роль у діяльності людини; поняття логічного закону, предикату, квантора; способи доведення рівносильності та нерівносильності логічних формул; способи опису та операції над множинами; поняття потужності множини; способи задання та типи відвідностей, операції над відвідностями; відношення на множинах, типи бінарних відношень; поняття частково впорядкованої множини; поняття ординалу; аксіому вибору, трансфінітну індукцію; поняття алгебраїчної структури; основні комбінаторні тотожності; способи розв'язування лінійних рекурентних співвідношень; основні поняття теорії графів, матричний спосіб задання графів, операції над графами; властивості різних типів графів (зв'язні графи, дерева, ейлерові та гамільтоновні графи); теореми про розфарбовування планарних графів; поняття лінійно-обмежених автоматів і машини Тьюрінга; українську наукову термінологію стосовно дискретної математики.

*Бакалавр повинен вміти:* встановлювати істинність висловлень за допомогою таблиці істинності та алгебраїчним методом; виконувати дії над елементами множини; використовувати діаграми Ейлера-Венна; описувати типи відношень; визначати область значення та область визначення відношення; використовувати аксіоми порядку для визначення властивостей відношень; будувати діаграми Хассе для частково впорядкованих множин; застосовувати теореми про ізоморфізм частково впорядкованих множин; розраховувати перестановки, розміщення, комбінації та використовувати їх у конкретних задачах; використовувати поліноміальну теорему та формулу включень та виключень; використовувати графи для моделювання різних об'єктів; виконувати операції над графами; використовувати теореми Ейлера, для розв'язування прикладних задач та розробки алгоритмів на графах; знаходити оптимальні маршрути у навантажених і ненавантажених графах; використовувати українську наукову термінологію у дискретній математиці.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 1 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 72 годин аудиторних занять (36 год. – лекційні заняття, 36 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 40 годин самостійної роботи.

## Математичний аналіз II

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Математичний аналіз II» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування у майбутнього фахівця основних понять, теоретичних положень і методів диференціального та інтегрального числення функцій багатьох змінних, теорії рядів Фур'є, теорії інтеграла Лебега та вміння застосувати їх для вирішення різноманітних практичних задач.

**Кількість кредитів:** 15.

**Форма контролю:** екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення та оволодіння основними математичними поняттями, теоретичними положеннями і методами диференціального та інтегрального числення функцій багатьох змінної, теорії рядів Фур'є, теорії інтеграла Лебега, а також вироблення навиків практичного застосування цих понять та методів.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* поняття метричного простору, поняття границі в метричних просторах; поняття функції багатьох змінних та її границі; поняття диференційовності функції багатьох змінних; теореми існування та диференційовності неявних функцій; поняття екстремуму та умовного екстремуму функції багатьох змінних; поняття інтеграла, залежного від параметра; ознаки збіжності невластних інтегралів, залежних від параметра; поняття ейлерових інтегралів; поняття кратних інтегралів та їх застосування; поняття криволінійного інтеграла, теореми про незалежність криволінійного інтегралу від шляху інтегрування; поняття поверхневого інтеграла першого та другого роду; формули Гріна, Остроградського, Стокса; поняття потужності множини, зчисленної множини; поняття відкритої і замкненої множини, структури відкритої множини в  $\mathbb{R}$ ; поняття міри лінійної множини за Жорданом і Лебегом; поняття інтеграла Лебега, його основні властивості; поняття функції обмеженої варіації та інтеграла Стільтьєса; поняття ряду Фур'є по ортонормованій системі функцій; теореми про збіжність ряду Фур'є в точці; поняття перетворення Фур'є.

*Бакалавр повинен вміти:* диференціювати функції багатьох змінних; диференціювати неявно задані функції; досліджувати на екстремум та умовний екстремум функції багатьох змінних; досліджувати на рівномірну збіжність невластні інтеграли, що залежать від параметра; обчислювати інтеграли за допомогою  $\Gamma$ -функції та  $B$ -функції; обчислювати кратні інтеграли; здійснювати заміну в подвійному і потрійному інтегралах; застосовувати кратні інтеграли в геометрії та механіці; обчислювати криволінійні інтеграли; обчислювати поверхневі інтеграли; застосовувати формули Гріна, Стокса, Остроградського; обчислювати інтеграли Лебега і Стільтьєса; розкласти функцію в ряд Фур'є; здійснювати перетворення Фур'є.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 3 та 4 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 450 годин, у тому числі 246 годин аудиторних занять (122 год. – лекційні заняття, 124 год. – практичні заняття), 26 годин консультацій, 178 годин самостійної роботи.

## Диференціальні рівняння

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Диференціальні рівняння» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на ознайомлення майбутніх фахівців з основними методами розв'язування диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь, теоретичними положеннями щодо існування та дослідження їх розв'язків, із застосуваннями диференціальних рівнянь в прикладних задачах та дослідженнях.

**Кількість кредитів:** 8.

**Форма контролю:** залік, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів базових понять теорії диференціальних рівнянь, опанування основними методами відшукування розв'язків диференціальних рівнянь та їх систем, дослідження властивостей розв'язків, розвиток математичної культури і вміння виражати математичною мовою природні процеси і явища; озброєння апаратом та методами сучасної теорії диференціальних рівнянь, необхідними для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та для їх прикладного застосування.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* теорію диференціальних рівнянь першого порядку; основні типи диференціальних рівнянь вищих порядків; методи інтегрування лінійних диференціальних рівнянь  $n$ -го порядку; основи теорії систем диференціальних рівнянь; елементи теорії стійкості руху, зокрема, першого та другого методу Ляпунова; методи інтегрування лінійних однорідних та неоднорідних диференціальних рівнянь першого порядку з

частинними похідними; наближені та чисельні методи розв'язування диференціальних рівнянь.

*Бакалавр повинен вміти:* використовувати знання з диференціальних рівнянь в задачах математичного моделювання; знаходити розв'язки інтегровних типів диференціальних рівнянь першого порядку; інтегрувати та знижувати порядок деяких типів рівнянь з вищими похідними; розв'язувати як однорідні, так і неоднорідні лінійні диференціальні рівняння  $n$ -го порядку; підбирати певний метод і розв'язувати системи диференціальних рівнянь; знаходити функцію Гріна та розв'язувати деякі крайові задачі; використовувати перший та другий методи Ляпунова для дослідження стійкості розв'язків; розв'язувати лінійні диференціальні рівняння першого порядку з частинними похідними.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 3,4 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 240 годин, у тому числі 122 годин аудиторних занять (60 год – лекційні заняття, 62 год – практичні заняття), 16 годин консультацій, 102 годин самостійної роботи.

### Диференціальна геометрія і топологія

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Диференціальна геометрія і топологія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування у студентів базових понять диференціальної геометрії і топології, вивчення геометричних образів та їх сукупностей методами аналізу нескінченно малих, а також дослідження властивостей фігур, які зберігаються при гомеоморфізмах.

**Кількість кредитів:** 6.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** глибоке засвоєння основних понять, положень і методів диференційованих многовидів та диференціальних рівнянь для дослідження геометричних об'єктів (ліній та поверхонь) в нескінченно малому околі; напрацювання навиків самостійного вивчення наукової літератури, дослідження прикладних проблем.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* різні способи задання кривих на площині та просторі; поняття супровідного тригранника кривої; основні інваріанти кривої (кривину і скрут); класифікацію особливих точок кривої на площині; поняття дотикання плоских кривих; поняття обвідної однопараметричної сім'ї плоских кривих; поняття еволюти та евольвенти плоскої кривої; поняття дотикання кривої з поверхнею; різні способи задання поверхонь; першу квадратичну форму поверхні та її застосування; внутрішню геометрію поверхні; другу квадратичну форму поверхні; кривини похилих і нормальних перерізів, теорему Мен'є; класифікацію точок двовимірної поверхні; головні напрямки та головні кривини; повну і середню кривини поверхні; інваріантні лінії на поверхні (лінії кривини, асимптотичні лінії, спряжені сітки); поняття геодезичної кривини та геодезичних ліній на поверхні; рівняння Гаусса та Петерсона-Кодацці; часткові класи поверхонь (скісні лінійчаті поверхні, розгортні, поверхні сталої кривини, мінімальні); конформні відображення; формулу Гаусса-Бонне та її застосування; різні означення топологічного простору; означення метричного простору; означення замкненої множини топологічного простору; поняття внутрішніх, зовнішніх, граничних, межових точок; означення гомеоморфізму; поняття зв'язності та лінійної зв'язності; аксіоми відокремлення; поняття компактності простору; поняття многовиду, гладкого відображення гладких многовидів; класифікацію двовимірних многовидів.

*Бакалавр повинен вміти:* складати рівняння кривих на площині та просторі; знаходити елементи супровідного тригранника; обчислювати кривину і скрут просторової кривої, знаходити натуральні рівняння кривих; досліджувати порядок дотикання кривої з поверхнею; знаходити стичні поверхні; встановлювати порядок дотикання плоских

кривих; знаходити стичне коло в точці кривої; визначати рівняння обвідної однопараметричної сукупності плоских кривих, еволюти плоскої кривої; знаходити особливі точки плоских кривих, встановлювати їх тип; складати рівняння поверхонь; знаходити дотичну площину і нормаль до поверхні; обчислювати I, II квадратичну форму поверхні; знаходити кут між лініями на поверхні, довжину дуги кривої на поверхні, площу області на поверхні; обчислювати кривину кривої на поверхні; знаходити головні кривини, повну і середню кривини поверхні, геодезичну кривину; встановлювати тип точок на поверхні; визначати напрями на поверхні (спряжені, головні, асимптотичні); знаходити лінії на поверхні (асимптотичні, лінії кривини, геодезичні); наводити приклади топологічних структур; виводити властивості замкнених множин; встановлювати типи точок в топологічному просторі; наводити приклади неперервних гомеоморфних відображень; навести класифікацію двовимірних та одновимірних компактних многовидів.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 4 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 180 годин, у тому числі 102 години аудиторних занять (50 год. – лекційні заняття, 52 год. – практичні заняття), 10 годин консультацій, 68 годин самостійної роботи.

### **Теорія ймовірностей та математична статистика**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування в майбутнього фахівця основних понять, теоретичних положень і методів теорії ймовірностей та математичної статистики та вміння застосувати їх до розв'язання прикладних задач.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення та оволодіння основними математичними поняттями, теоретичними положеннями і методами теорії ймовірностей та математичної статистики, уміння будувати і досліджувати ймовірнісні математичні моделі тих явищ, у яких фактор випадковості відіграє істотну роль.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основні поняття теорії ймовірностей та математичної статистики; поняття дискретного ймовірнісного простору, ймовірнісного простору (загальний випадок), випадкової події, випадкової величини, формулу включення-виключення, поняття умовної ймовірності, формули повної ймовірності та Байєса; поняття математичного сподівання, дисперсії, моментів випадкової величини, коваріації та коефіцієнта кореляції випадкових величин, формули для дисперсії суми випадкових величин, формули, за допомогою яких можна виразити числові характеристики випадкових величин та векторів через їх закон розподілу; поняття та властивості закону розподілу випадкової величини та вектору, поняття щільності, поняття згортки законів розподілу та щільностей; схему Бернуллі та граничні теореми для неї (теореми Бернуллі, Пуассона, Муавра-Лапласа); види збіжності послідовності випадкових величин (за ймовірністю, за розподілом), слабкі закони великих чисел (Чебишева, Маркова, Бернштейна, Хінчина); поняття характеристичної функції ймовірнісного розподілу, основні теореми теорії характеристичних функцій, теорему Ліндеберга-Леві; поняття спроможності, незміщеності та ефективності точкових оцінок параметрів розподілу, методи їх знаходження (метод моментів, метод найбільшої правдоподібності); поняття довірчого інтервалу, формули довірчих інтервалів для параметрів нормального розподілу;  $\chi^2$ -квадрат критерій Пірсона та критерій згоди Колмогорова.

*Бакалавр повинен вміти:* обчислювати ймовірності та умовні ймовірності випадкових подій, перевіряти незалежність випадкових подій; перевіряти незалежність випадкових величин; знаходити числові характеристики випадкових величин та векторів; знаходити функцію розподілу, закон розподілу, щільність випадкових величин; знаходити ймовірності подій та ймовірнісні характеристики випадкових величин в схемі Бернуллі; доводити граничні теореми в схемі Бернуллі; доводити закони великих чисел; застосовувати характеристичні функції для обчислення числових характеристик випадкових величин; доводити граничні теореми Ліндеберга-Леві, Хінчина; будувати приклади випадкових величин із заданими властивостями; перевіряти спроможність, незміщеність та ефективність оцінок параметрів розподілу, застосовувати методи моментів та найбільшої правдоподібності для знаходження оцінок параметрів; будувати інтервальні оцінки параметрів нормального розподілу; використовувати хі-квадрат критерій Пірсона та критерій Колмогорова для перевірки гіпотез про розподіл випадкових величин.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 та 6 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 122 години аудиторних занять (60 год. – лекційні заняття, 62 год. – практичні заняття), 14 годин консультацій, 74 години самостійної роботи.

### Функціональний аналіз

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Функціональний аналіз» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування у майбутніх фахівців цілісного розуміння предмету і методів сучасного функціонального аналізу, узагальнення поняття простору, висвітлення теоретичних питань, пов'язаних із топологічними, метричними, банаховими та гільбертовими просторами, дослідженням лінійних обмежених функціоналів та операторів, визначених на вказаних просторах.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування цілісного уявлення про предмет і методи функціонального аналізу; ознайомлення з основними поняттями і задачами загальної теорії неперервних відображень метричних і топологічних просторів; активне оволодіння понятійним апаратом та теоретичними результатами, що стосуються лінійних функціоналів та лінійних операторів у банаховому та гільбертовому просторах; ознайомлення з сучасною проблематикою класичного та прикладного аналізу.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* поняття метричних, повних метричних просторів; приклади стискуючих відображень; принцип вкладених куль; поняття лінійного нормованого простору; визначення лінійних функціоналів та операторів в лінійних нормованих просторах; теореми Хана-Банаха, Банаха-Штенгауза, Банаха про обернений оператор; поняття гільбертового простору, приклади; нерівність Бесселя та рівність Парсеваля-Стеклова; терему Рісса, спектральну теорему.

*Бакалавр повинен вміти:* перевіряти аксіоми топологічної структури, метрики, норми, скалярного добутку; перевіряти множини на замкненість та відкритість в топологічному просторі; застосовувати принцип стискуючих відображень в алгебрі та аналізі; користуватися принципом вкладених куль; перевіряти оператори та функціонали на адитивність, однорідність, лінійність, обмеженість, неперервність; досліджувати лінійний оператор на компактність; ортогоналізувати системи незалежних елементів; будувати ряди Фур'є по ортогональних системах елементів; знаходити спектр та резольвенту лінійного обмеженого оператора.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 та 6 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 122 години аудиторних занять (60 год. – лекційні заняття, 62 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 76 годин самостійної роботи.

## **Вікова фізіологія з основами гігієни**

### **Педагогіка**

#### **Сучасні педагогічні технології**

#### **Методика виховної роботи**

### **Психологія**

#### **Основи психології**

#### **Вікова, педагогічна та спеціальна психологія**

### **Алгебра та геометрія**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Алгебра та геометрія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на вивчення таких фундаментальних математичних понять як лінійні векторні простори, кільця многочленів, числові поля, групи, криві та поверхні першого та другого порядку. Включає в себе «Лінійну алгебру» та «Аналitiчну геометрію».

**Кількість кредитів:** 14.

**Форма контролю:** залік, екзамен, екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів базових понять алгебри та геометрії, розвиток абстрактного мислення та просторового уявлення, озброєння алгебраїчним апаратом та геометричними знаннями, необхідними для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та для їх прикладного застосування.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* методи розв'язування систем лінійних рівнянь, операції з матрицями, методи обчислення визначників; системи координат на площині та у просторі; скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, їх застосування; рівняння прямих та площин, їх взаємне розміщення, умови паралельності та перпендикулярності; канонічні рівняння кривих та поверхонь другого порядку; комплексні числа та їх геометричну інтерпретацію; поняття групи, кільця та поля, ізоморфізму; елементи теорії подільності многочленів, теорему Безу, основну теорему алгебри; поняття лінійного векторного простору, базису та розмірності; властивості лінійних операторів, їх матриць, власних векторів та власних значень; евклідові та унітарні простори, скалярне множення, нерівність Коші-Буняковського; властивості ортогональних, унітарних та самоспряжених

лінійних операторів; квадратичні та білінійні форми, методи зведення до канонічного вигляду; закон інерції та критерій Сільвестра.

*Бакалавр повинен вміти:* виконувати алгебраїчні операції з матрицями, обчислювати визначник та ранг, знаходити обернену матрицю; аналізувати та розв'язувати системи лінійних рівнянь; виконувати алгебраїчні операції з векторами, визначати лінійну незалежність системи векторів; розкласти вектор за довільним базисом, обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів та застосовувати їх до розв'язання задач; складати рівняння прямих і площин, обчислювати кути між прямими та площинами, відстані; визначати тип ліній другого порядку та зводити її загальне рівняння до канонічного вигляду; виконувати дії з комплексними числами; знаходити НСД та НСК многочленів; знаходити раціональні корені многочленів з цілими коефіцієнтами; знаходити межі дійсних коренів; відокремлювати кратні корені многочлена; розпізнавати основні типи алгебраїчних структур; знаходити суму і перетин підпросторів лінійного простору, обчислювати їх розмірності і базис; знаходити матрицю лінійного оператора при зміні базису; знаходити власні числа і власні вектори лінійного оператора, жорданову форму; проводити процес ортогоналізації та нормування базису; зводити квадратичну форму до канонічного виду за допомогою ортогональних перетворень, методом Лагранжа та Якобі.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 1 та 2 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 420 годин, у тому числі 246 годин аудиторних занять (122 год. – лекційні заняття, 124 год. – практичні заняття), 24 години консультацій, 150 годин самостійної роботи.

### Лінійна алгебра

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Лінійна алгебра» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на вивчення таких фундаментальних математичних понять як лінійні векторні простори, кільця многочленів, числові поля, групи.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів базових понять лінійної та загальної алгебри, розвиток абстрактного мислення, уміння проводити узагальнення, озброєння алгебраїчним апаратом, зокрема матричним численням, необхідним для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та для їх прикладного застосування.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* методи розв'язування систем лінійних рівнянь, операції з матрицями, методи обчислення визначників; комплексні числа та їх геометричну інтерпретацію; поняття групи, кільця та поля, ізоморфізму; елементи теорії подільності многочленів, теорему Безу, основну теорему алгебри; поняття лінійного векторного простору, базису та розмірності; властивості лінійних операторів, їх матриць, власних векторів та власних значень; евклідові та унітарні простори, скалярне множення, нерівність Коші-Буняковського; властивості ортогональних, унітарних та самоспряжених лінійних операторів; квадратичні та білінійні форми, методи зведення до канонічного вигляду; закон інерції та критерій Сільвестра.

*Бакалавр повинен вміти:* виконувати алгебраїчні операції з матрицями, обчислювати визначник та ранг, знаходити обернену матрицю; аналізувати та розв'язувати системи лінійних рівнянь; виконувати алгебраїчні операції з векторами, визначати лінійну незалежність системи векторів; розкласти вектор за базисом; виконувати дії з комплексними числами; знаходити НСД та НСК многочленів; знаходити раціональні корені многочленів з цілими коефіцієнтами; знаходити межі дійсних коренів;

відокремлювати кратні корені многочлена; розпізнавати основні типи алгебраїчних структур; знаходити суму і перетин підпросторів лінійного простору, обчислювати їх розмірності і базис; знаходити матрицю лінійного оператора при зміні базису; знаходити власні числа і власні вектори лінійного оператора, жорданову форму; проводити процес ортогоналізації та нормування базису; зводити квадратичну форму до канонічного виду за допомогою ортогональних перетворень, методом Лагранжа та Якобі.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 1 та 2 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 124 години аудиторних занять (62 год. – лекційні заняття, 62 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 74 години самостійної роботи.

### Аналітична геометрія

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Аналітична геометрія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на вивчення евклідових просторів, систем координат, аналітичного задання кривих та поверхонь першого та другого порядку.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** залік, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів базових понять аналітичної геометрії, розвиток просторового уявлення, вміння аналізувати, задавати аналітично геометричні образи, озброєння геометричними знаннями, необхідними для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та для їх прикладного застосування.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* системи координат на площині та у просторі; властивості векторів, лінійні операції над ними; поняття базису; скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, їх застосування; рівняння прямих та площин, їх взаємне розміщення, умови паралельності та перпендикулярності; канонічні рівняння кривих та поверхонь другого порядку.

*Бакалавр повинен вміти:* виконувати лінійні операції з векторами, визначати лінійну незалежність системи векторів; розкласти вектор за довільним базисом, обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів та застосовувати їх до розв'язання задач; складати рівняння прямих і площин, обчислювати кути між прямими та площинами, відстані, взаємне розміщення; визначати тип ліній та поверхонь другого порядку та зводити їх загальне рівняння до канонічного вигляду; досліджувати властивості кривих та поверхонь другого порядку, заданих аналітично.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 1 та 2 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 122 години аудиторних занять (60 год. – лекційні заняття, 62 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 76 годин самостійної роботи.

### Алгебра і теорія чисел

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Алгебра і теорія чисел» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування в майбутнього фахівця цілісного уявлення про основні алгебраїчні структури: групи, кільця та поля; теорію подільності в кільці цілих чисел, конгруенції з невідомою, числові функції.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів базових понять алгебри та теорії чисел, розвиток абстрактного мислення та математичної культури, озброєння апаратом теорії подільності та методами сучасної загальної алгебри, необхідними для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та для їх прикладного застосування.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* поняття дільника та кратного цілого числа, НСД та НСК цілих чисел; властивості простих і складених чисел, взаємно простих чисел, основну теорему арифметики; формули для обчислення значень функції Ейлера, кількості та суми натуральних дільників числа; властивості конгруенцій, теореми Ейлера і Ферма; основні властивості груп, кілець та полів; поняття підгрупи, підкільця, підполя, фактор-групи та фактор-кільця; поняття порядку елемента в групі та циклічної підгрупи; теорему Лагранжа про порядок підгрупи скінченної групи; поняття ізоморфізму та гомоморфізму алгебраїчних структур, основну теорему про гомоморфізм груп та кілець; поняття алгебраїчного і трансцендентного елемента; будову простого алгебраїчного розширення поля.

*Бакалавр повинен вміти:* досліджувати ціле число на подільність; встановлювати, чи є ціле число простим, подавати натуральні числа в канонічному розкладі на прості множники; обчислити цілу і дробову частину числа, НСК та НСД чисел за їх канонічним розкладом, знаходити НСД двох чисел за алгоритмом Евкліда; розв'язувати лінійні конгруенції; застосовувати теорію конгруенцій в кільці цілих чисел до розв'язування різних задач; розпізнавати основні типи алгебраїчних структур, досліджувати їх на ізоморфізм, будувати гомоморфізми груп та кілець; обчислювати порядок елемента у скінченних групах.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 3 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 108 годин аудиторних занять (52 год. – лекційні заняття, 56 год. – практичні заняття), 10 годин консультацій, 92 години самостійної роботи.

## **Інформатика та програмування**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Інформатика та програмування» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на ознайомлення майбутніх фахівців з основами інформатики, сучасною комп'ютерною технікою, її програмним забезпеченням, алгоритмічним підходом до розв'язання прикладних задач, розробки програм та їх відлагоджування на комп'ютері; оволодіння мовою програмування Turbo Pascal, основними принципами об'єктно-орієнтованого програмування, середовищем програмування Delphi, будовою основних вузлів ЕОМ, принципами їх роботи.

**Кількість кредитів:** 11.

**Форма контролю:** залік, екзамен, залік, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** підготовка фахівців-математиків, які вміло поєднують конкретні математичні знання з широким використанням технічних і програмних засобів електронної обчислювальної техніки у процесі постановки, підготовки і успішного розв'язування прикладних математичних задач.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* сучасну комп'ютерну техніку; основи інформатики: поняття інформації, одиниці вимірювання інформації, кодування даних; програмне забезпечення комп'ютера, операційні системи, системи програмування; процес проходження завдань при вирішенні на комп'ютері; етапи розробки програм на ЕОМ; базові алгоритмічні конструкції: послідовність, вибір, повторення; основні оператори мови Turbo Pascal; скалярні типи даних; структуровані типи даних: масиви, рядки, записи, множини; принципи розробки процедур і функцій користувача; основні принципи об'єктно-

орієнтованого програмування; основні компоненти середовища Delphi; структуру проекту Delphi; будову основних вузлів ЕОМ та принципи їх роботи; основні прийоми адміністрування робочих станцій та операційних систем.

*Бакалавр повинен вміти:* формулювати задачу в термінах математики; розробити алгоритм її вирішення; складати лінійні програми мовою Turbo Pascal; складати розгалужені програми мовою Turbo Pascal; працювати зі скалярними даними: цілими, дійсними, символьними, логічними; складати програми обробки масивів даних; складати алгоритми пошуку та сортування масивів; використовувати процедури та функції при складанні програм; використовувати структуровані типи даних: рядки, записи, файли, множини; розробляти програми опрацювання текстових та типізованих файлів; провести відлагоджування програми і обробку результатів; створити за вхідними даними принципову схему найпростіших комбінаційних та послідовнісних пристроїв; налагодити робочу станцію для вирішення типових користувачьких задач.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається з 2 по 5 семестр навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 330 годин, у тому числі 200 годин аудиторних занять (74 год. – лекційні заняття, 126 год. – лабораторні заняття), 20 годин консультацій, 110 годин самостійної роботи.

### Комплексний аналіз

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Комплексний аналіз» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики, включає вивчення основних понять комплексного аналізу (поняття поля комплексних чисел, операцій над комплексними числами, основних елементарних функцій комплексної змінної та їх властивостей тощо); формування навичок застосування методів теорії функції комплексної змінної до розв'язування задач.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** сформувати у студентів цілісне уявлення про предмет і методи комплексного аналізу; ознайомити студентів з основними ідеями та апаратом теорії функцій комплексної змінної; навчити студентів практично використовувати методи теорії функції комплексної змінної до розв'язування різноманітних математичних задач.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* поняття диференційованої та аналітичної функції; необхідні та достатні умови диференційованості та аналітичності функції; геометричний зміст аргумента та модуля похідної функції комплексної змінної; поняття конформного відображення; властивості основних однозначних і багатозначних елементарних функцій; поняття інтегралу функції комплексної змінної; інтегральні теореми Коші для однозв'язних та багатозв'язних областей; інтегральну формулу Коші та наслідки з неї; властивості суми функціональних рядів з комплексними членами; радіус та круг збіжності степеневих рядів; узагальнений степеневий ряд та умови розкладання функції в ряд Лорана; поняття ізольованої особливої точки однозначного характеру та класифікацію таких точок; теореми про усуну особливої точку, полюс та істотно особливої точку; поняття лишку аналітичної функції; основну теорему про лишки; принцип збереження області та принцип максимуму модуля аналітичної функції; застосування теорії лишків до обчислення власних та невластивих інтегралів; поняття повної аналітичної функції за Верштрассом.

*Бакалавр повинні вміти:* обчислити модуль, головне значення і всі значення аргументу комплексного числа; знайти границю послідовності та функції комплексної змінної; дослідити на збіжність ряд з комплексними членами; знайти кут повороту дотичної та коефіцієнт деформації в точці при даному відображенні; вказати лінійну функцію, що

відображає одну область на іншу; знайти області однолистості даної функції; знайти всі значення логарифма даного числа; обчислити всі значення степеня з комплексними компонентами; обчислити даний інтеграл по кривій шляхом зведення його до визначеного інтеграла; обчислити даний інтеграл за допомогою інтегральних теорем Коші; обчислити даний інтеграл за допомогою інтегральної формули Коші; знайти первісну даної функції; показати рівномірну збіжність даного ряду; знайти радіус та круг збіжності степеневого ряду; розкласти функцію в ряд Лорана; знайти особливі точки даної функції і встановити їх характер; обчислити даний власний інтеграл з допомогою лишків; здійснити аналітичне продовження функції із даної множини в дану область.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 116 годин аудиторних занять (58 год. – лекційні заняття, 58 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 82 години самостійної роботи.

### Обчислювальні методи

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Обчислювальні методи» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування цілісного розуміння предмету і наближених методів розв'язання рівнянь та їх систем, методів інтерполяції функцій, методів чисельного інтегрування, застосування їх для вирішення різноманітних практичних задач.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування цілісного уявлення про предмет; ознайомлення та оволодіння базовими знаннями про обчислювальні методи і алгоритми, які використовуються в інформаційних технологіях та формування навичок практичного використання основних обчислювальних методів для розв'язання прикладних задач.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* наближені методи розв'язання алгебраїчних та трансцендентних рівнянь; прямі та ітераційні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь; методи інтерполяції функцій; основні методи чисельного інтегрування; порядок розробки алгоритмів і програм для комп'ютерного моделювання автоматизованих систем з використанням обчислювальних методів.

*Бакалавр повинен вміти:* використовувати обчислювальні методи для розв'язання рівнянь та їх систем; будувати інтерполяційні многочлени, елементи найкращого середньо-квадратичного та рівномірного наближення; використовувати квадратурні формули для обчислення інтегралів, включаючи невластні; застосовувати обчислювальні методи для розв'язування інтегральних рівнянь; складати алгоритми та програми для розв'язання основних задач обчислювальної математики на ЕОМ; проводити обчислювальні експерименти з метою оцінки точності отриманого розв'язку та пошуку шляхів покращення результату.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 6 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 60 годин аудиторних занять (24 год. – лекційні заняття, 36 год. – лабораторні заняття), 8 годин консультацій, 52 години самостійної роботи.

### Практикум розв'язування задач елементарної математики

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Практикум розв'язування задач елементарної математики» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін,

забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування в майбутнього фахівця вміння пошуку найоптимальніших прийомів розв'язування задач з елементарної математики, поглиблення рівня знань з традиційно складних її розділів.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** залік, залік.

**Мета навчальної дисципліни:** систематизація знань студентів з елементарної математики, ознайомлення з основними методами і прийомами розв'язування задач, вироблення навичок ефективного розв'язування завдань, підготовка до проходження педагогічної практики.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основні методи і прийоми розв'язування різних типів алгебраїчних і трансцендентних рівнянь та нерівностей; основні способи розв'язування рівнянь з модулями (метод інтервалів, перебору, схем рівносильності, піднесення до степеня, графічний і т.д.); тригонометричні формули та взаємозв'язки між ними; види тригонометричних рівнянь і нерівностей, прийоми їх розв'язування; графіки елементарних функцій, властивості функцій; правила перетворення графіків, послідовність їх застосувань; методи доведення нерівностей; основні типи завдань з параметрами та прийоми їх розв'язування; основні теореми і факти планіметрії та стереометрії; основні методи розв'язування геометричних задач; деякі додаткові відомості з поглибленого курсу елементарної математики; визначення прогресій і формули загального члена та суми перших членів прогресій; метричні і кутові співвідношення в колі; визначення різних типів многокутників та многогранників, їх властивості, формули площі; основні співвідношення між плоскими та многогранними кутами; формули площі поверхонь і об'ємів многогранників і тіл обертання.

*Бакалавр повинен вміти:* використовувати найбільш ефективний спосіб розв'язання тієї чи іншої задачі; вільно оперувати при розв'язуванні задач основними формулами і співвідношеннями; давати обґрунтування і чіткі доведення кожного кроку розв'язання; спрощувати алгебраїчні і трансцендентні вирази; спрощувати вирази, що містять обернені тригонометричні вирази; розв'язувати основні типи логарифмічних, показникових, тригонометричних рівнянь; аналізувати множину розв'язків тригонометричних рівнянь, виділяти спільні корені; розв'язувати основні типи рівнянь та нерівностей з параметрами; досліджувати область значень, період функцій елементарними засобами; оперувати періодичними дробами; розв'язувати текстові задачі різної складності; знаходити відстані і кути між мимобіжними прямими; будувати перерізи многогранників площиною; розв'язувати стереометричні задачі на відшукування кутів, відстаней, площі; шукати об'єми і площі поверхонь многогранників та тіл, утворених при обертанні плоских фігур.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 та 6 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 124 години аудиторних занять (124 год. – практичні заняття), 14 годин консультацій, 72 години самостійної роботи.

### **Методика навчання математики**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Методика навчання математики» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти та спрямована на формування особистості студента: розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, відповідної математичної культури, оволодіння теоретичними основами дисципліни, формування загальної і предметної компетентності, набуття умінь та навичок застосування отриманих знань.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів зі змістом шкільного курсу математики, його обсягом, методами, формами та засобами навчання в практиці роботи вчителя.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* зміст предмета, теоретичні основи (понятійний апарат і його властивості): елементи теорії множин та математичної логіки; психолого-педагогічне обґрунтування методичних закономірностей навчання математики, виховання і розвиток особистості учнів засобами навчального предмета математики з урахуванням їх індивідуальних можливостей та здібностей; роль основних понять і методів математики й сучасної концепції модернізації математичної освіти в побудові методичної системи навчання математики в школі: основні математичні методи пізнання (математичне моделювання, аксіоматичний метод); основні методи навчання математики; загальні підходи до розв'язання навчальних і методичних задач; характеристику методичної системи навчання математики, яка включає цілі, зміст, принципи, методи, форми та засоби навчання математики, систему позаурочної діяльності учнів і методичну роботу вчителя математики; суть технологічного підходу в навчанні математики; зміст і структуру шкільних навчальних планів, програм та підручників.

*Бакалавр повинен вміти:* формулювати й розв'язувати навчальні та методичні задачі курсу; формулювати й розв'язувати математичні задачі, розрізняти серед них стандартні та нестандартні, застосовувати до їх розв'язання загальні й спеціальні прийоми, які базуються на відповідних методиках; аналізувати та використовувати основну й додаткову навчальну та навчально-методичну літературу з курсу методики викладання математики; застосувати систему навчальних дій під час виконання всіх видів самостійних робіт із цього курсу; аналізувати власну діяльність із метою її вдосконалення.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 6 та 7 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 74 годин аудиторних занять (24 год. – лекційні заняття, 50 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 38 години самостійної роботи.

### **Методика навчання інформатики**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Методика навчання інформатики» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти та передбачає вивчення методики навчання інформатики як науки, особливостей шкільного курсу інформатики; компетентнісного підходу в освіті; інформатичної компетентності та інформаційної культури; складових методичної системи навчання інформатики; принципів та методів навчання інформатики; діагностування результатів навчальної діяльності учнів; методичних особливостей вивчення основних понять шкільного курсу інформатики; особливостей методики навчання таких тем: «Інформація. Повідомлення. Властивості повідомлень», «Робота з текстовими даними», «Робота з табличними даними», «Алгоритмізація та програмування», «Мережі. Види мереж. Інтернет-сервіси».

**Кількість кредитів:** 3.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** вивчення методик навчання інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах та ознайомлення студентів із сучасними тенденціями в навчанні інформатики.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* місце і значення методики навчання в професійній підготовці вчителя інформатики; основні компоненти методичної системи навчання інформатики в школі та їх взаємозв'язки; зміст стандартів з інформатики; зміст програм з інформатики, затверджених МОН України; принципи і методи навчання інформатики; засоби і форми

навчання інформатики; принципи диференціації навчання інформатики; функції, види контролю і оцінки результатів навчання; сучасні тенденції у навчанні інформатики.

*Бакалавр повинен вміти:* аналізувати спеціальну науково-методичну літературу; планувати навчальний процес; вибирати форми і методи навчання інформатики; скласти конспекти уроків з інформатики; застосовувати методики навчання окремих тем і питань шкільного курсу інформатики; використовувати комп'ютерну підтримку курсу і оцінювати її методичну доцільність.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 7 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 90 годин, у тому числі 48 годин аудиторних занять (24 год. – лекційні заняття, 24 год. – лабораторні заняття), 6 годин консультацій, 36 годин самостійної роботи.

### **Наукові основи шкільного курсу математики**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Наукові основи шкільного курсу математики» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти та спрямована на розвиток правильних уявлень про природу математики і тенденцій її розвитку, суті та походження математичних абстракцій, співвідношень реального та ідеального, характеру відображення математичною наукою явищ та процесів реального світу, місця математики в системі наук та ролі математичного моделювання в науковому пізнанні.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** комплексний аналіз шкільного курсу математики з точки зору сучасної науки, формування у студентів цілісного уявлення про шкільну математику з вищої точки зору, що б дозволило об'єднати розрізнені факти, привести їх в систему на базі загальних математичних і логічних ідей, які покладено в основу курсу математики. Дисципліна покликана систематизувати та структурувати знання методологічних основ шкільного курсу математики, проаналізувати реалізацію аксіоматичного методу побудови математичних теорій в шкільному курсі математики, висвітлити адаптацію фундаментальних математичних понять та ідей в шкільному курсі математики. До основних завдань курсу відносяться: теоретичне обґрунтування різних підходів до побудови фрагментів математичної теорії, що мають місце в науці та навчальних дисциплінах, а також розгляд загальних концепцій і висновків науки в застосуванні до конкретних задач викладання математики.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* методичні основи математики; теоретико-множинні аспекти шкільної математики; відображення і функції в шкільному курсі математики; алгебраїчні і арифметичні основи шкільного курсу математики; деякі питання шкільної геометрії; мову шкільної математики; логіку шкільної математики; наукові концепції сучасної та класичної математики; логічну структуру шкільних курсів математики; фундаментальні поняття, ідеї, методи математики, що лежать в основі реалізації конкретних змістовно-методичних ліній шкільного курсу.

*Бакалавр повинен вміти:* використовувати ідеї множини, відношення, математичної структури, ізоморфізму, алгебраїчної операції в шкільному курсі математики; давати науковий аналіз понять функції, величини, числа, алгоритму, фігури; володіти мовою шкільної математики; давати аналіз логічних основ шкільної математики; здійснювати логіко-математичний і порівняльний аналізи реалізованих у шкільній математиці підходів до побудови теорії; здійснювати логіко-математичний і порівняльний аналізи понять, що знаходяться в основі змістової лінії курсу; проводити обґрунтування під час теоретичних

викладок і розв'язування задач шкільного курсу математики; доводити основні теореми курсу.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 56 годин аудиторних занять (30 год. – лекційні заняття, 26 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 56 годин самостійної роботи.

### **Психолого-педагогічна практика**

**Анотація навчальної дисципліни.** Психолого-педагогічна практика є невід'ємною складовою підготовки майбутніх вчителів математики та нормативною навчальною дисципліною і спрямована на поглиблення і закріплення теоретичних знань, отриманих студентами під час вивчення педагогіки, загальної психології, вікової і педагогічної психології. Під час практики студенти знайомляться з реальними умовами навчально-виховного процесу, змістом, формами і методами роботи педагогічного колективу навчального закладу, вчать враховувати вікові та індивідуальні особливості учнів в майбутній педагогічній діяльності.

**Кількість кредитів:** 3.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** формування психолого-педагогічних умінь і навиків, професійних рис особистості майбутнього вчителя, які допоможуть йому успішно виконувати обов'язки педагога в навчальному закладі; оволодіння навичками орієнтування в особистісних якостях учня, їх психологічній інтерпретації з наступними педагогічними висновками; формування умінь застосовувати основні методи психолого-педагогічного вивчення учня.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* методи активізації розумової діяльності учнів; методи та прийоми виховання особистості в процесі навчальної діяльності; способи організації підтримки уваги учнів на уроці; форми та методи позакласної роботи; форми та методи організації виховної роботи; основні методи психолого-педагогічного вивчення учня (організація і проведення дослідження, фіксація та обробка результатів)

*Бакалавр повинен вміти:* проводити спостереження поведінки учнів та класу на уроці; проводити дослідницьку роботу з вивчення психологічних особливостей учня з наступним написанням його психолого-педагогічної характеристики; проводити дослідження соціально-психологічного клімату в класі (групі); складати психолого-педагогічну характеристику класу;

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** практика проводиться протягом 3 семестру в обсязі 90 годин.

### **Педагогічна практика**

**Анотація навчальної дисципліни.** Педагогічна практика є невід'ємною складовою підготовки фахівців та нормативною навчальною дисципліною, зокрема, невід'ємною складовою підготовки студента до роботи в закладі освіти. Дана дисципліна здійснюється на ґрунтовній теоретичній основі, що закладається в процесі вивчення всіх предметів теоретичного курсу, зокрема методики навчання математики та інформатики. Вона забезпечує єдність теоретичної та практичної підготовки студентів до цілісного виконання функцій вчителя і класного керівника, до проведення системи навчально-виховної роботи з учнями, спрямована на формування готовності до виконання обов'язків вчителя і вихователя учнівського колективу середнього навчального закладу.

**Кількість кредитів:** 6.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** удосконалити професійно-педагогічні знання, вміння і навички майбутніх учителів і вихователів підростаючого покоління.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* вимоги Державного освітнього стандарту до змістового мінімуму математичної освіти і рівня підготовки випускників закладу освіти з математики; чинні шкільні програми, підручники, методичну літературу з математики; методи та прийоми навчання та виховання учнів у процесі вивчення математики як на уроках, так і в позаурочний час; форми організації навчально-виховного процесу; систему перевірки й оцінювання знань та вмінь учнів; форми та методи позакласної роботи; форми та методи організації виховної роботи; міжпредметні та міжкурсові зв'язки; прийоми вивчення навчально-виховного процесу, аналіз діяльності учнів, учителів, дирекції школи чи інших закладів освіти.

*Бакалавр повинен вміти:* застосовувати різні методи та прийоми навчально-виховної діяльності на уроках та в позаурочний час; складати план-конспект уроку; готувати і проводити уроки різних типів; здійснювати перевірку навчальних досягнень учнів; оцінювати рівень навчальних досягнень учнів; складати конспекти виховних заходів; готувати та проводити різнотипні виховні заходи; проводити психолого-педагогічні спостереження за окремими учнями та класом у цілому; вести шкільну документацію та передбачену програмою практики.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** практика проводиться протягом 7 семестру в обсязі 180 годин.

### Основи економічної теорії

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Основи економічної теорії» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування у майбутнього фахівця

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів з питаннями

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основи

*Бакалавр повинен вміти:* аналізувати

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 36 годин аудиторних занять (24 год. – лекційні заняття, 12 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 76 годин самостійної роботи.

### Основи екології

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Основи екології» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на формування у майбутнього фахівця

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів з питаннями

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основи

*Бакалавр повинен вміти:* аналізувати

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 36 годин аудиторних занять (24 год. – лекційні заняття, 12 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 76 годин самостійної роботи.

### **Філософські основи геометрії**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Філософські основи геометрії» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя та спрямована на формування у майбутнього фахівця відомостей про ті загальні ідеї і принципи, які лежать в основі побудови геометричної системи, поняття про аксіоматичний метод в історичному його розвитку, ознайомлення з основні фактами геометрії Лобачевського та розкриття її філософського значення.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів з питаннями аксіоматики геометрій як в їх сучасному стані, так і в історичному розрізі, формування наукового світогляду, розуміння логіки геометрії і логіки аксіоматичного методу.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основи аксіоматичного методу побудови геометрії та вимоги до системи аксіом; основні етапи розвитку аксіоматичного методу в науці та вчення про основи геометрії; різні способи побудови евклідової геометрії як аксіоматичної теорії; логічні проблеми аксіоматичних теорій; основні факти геометрії Лобачевського; основні факти еліптичної геометрії Рімана; історико-філософські проблеми аксіоматичного методу в математиці; філософське і методологічне значення неевклідових геометрій.

*Бакалавр повинен вміти:* аналізувати аксіоматику Евкліда, викладену в «Началах»; доводити несуперечливість системи аксіом Гільберта та Вейля евклідової геометрії; доводити незалежність аксіоми паралельності Евкліда від інших аксіом; доводити повноту систем аксіом; наводити моделі системи аксіом геометрії Евкліда, Лобачевського, Рімана.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 7 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 36 годин аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 18 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 76 годин самостійної роботи.

### **Релігієзнавство**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Релігієзнавство» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя та спрямована на формування у майбутнього фахівця

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів з питаннями

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основи

*Бакалавр повинен вміти:* аналізувати

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 7 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 36 годин аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 18 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 76 годин самостійної роботи.

### Історія математики

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Історія математики» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики та спрямована на ознайомлення студентів із основними етапами розвитку математичної науки у її історичному розрізі, закономірностями формування математичних теорій, видатними постатями у математиці. Дисципліна розглядає математику як частину культурної спадщини людства, формує у студентів загальну ерудицію, сприяє розвитку інтелекту, відповідної математичної культури.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** вивчення «Історія математики» має два взаємопов'язані аспекти – загальнонауковий і фаховий. Загальнонаукова мета вивчення курсу полягає в тому, щоб висвітлити історію формування, розвитку і трансформації математичної науки. Вивчення історії математики в рамках фахової підготовки має на меті дати майбутнім фахівцям історико-математичні знання, необхідні для правильного розв'язування методологічних і методичних питань, які виникають у процесі навчання математики.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* зміст предмета, теоретичні основи (понятійний апарат і його властивості): основні факти з розвитку математики у різні епохи; володіти основними фаховими знаннями з математики, математичного аналізу, диференціальних рівнянь, алгебри, геометрії, функціонального аналізу, математичної фізики, обчислювальної математики, теоретичної механіки та шкільної математики.

*Бакалавр повинні вміти:* працювати з математичними першоджерелами, науковою та навчальною літературою з історії математики; складати історичні екскурси, характеризувати історичні події у часі та просторі; персоніфікувати відомі математичні відкриття; застосовувати отримані знання з історії математики в процесі вивчення і навчання математичних дисциплін.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 34 годин аудиторних занять (20 год. – лекційні заняття, 14 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 78 годин самостійної роботи.

### Основи права

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Основи права» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики та спрямована на ознайомлення студентів із основними

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** вивчення

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* зміст предмета

*Бакалавр повинні вміти:* працювати з

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 34 годин аудиторних занять (20 год. – лекційні заняття, 14 год. – практичні заняття), 8 годин консультацій, 78 годин самостійної роботи.

### Варіаційне числення

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Варіаційне числення» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на ознайомлення майбутніх фахівців із основними методами розв'язування варіаційних задач.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів цілісного уявлення про предмет варіаційного числення; вироблення у студентів глибоких знань основ варіаційного числення та вміння застосовувати їх на практиці при дослідженні і розв'язанні конкретних екстремальних задач.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* предмет і теоретичні основи варіаційного числення: історичні варіаційні задачі; необхідні і достатні умови екстремуму функціоналів; найпростішу варіаційну задачу та її узагальнення; варіаційні задачі з рухомими границями; варіаційні задачі в параметричній формі; варіаційні задачі на умовний екстремум (задача Лагранжа, ізопериметричні задачі); методи розв'язування варіаційних задач (метод Лагранжа); прямі методи варіаційного числення.

*Бакалавр повинен вміти:* формулювати й розв'язувати найпростішу варіаційну задачу та її узагальнення; варіаційні задачі з рухомими границями; варіаційні задачі в параметричній формі; варіаційні задачі на умовний екстремум (задачу Лагранжа, ізопериметричні задачі).

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 50 годин аудиторних занять (26 год – лекційні заняття, 24 год – лабораторні заняття), 8 годин консультацій, 62 години самостійної роботи.

### Методи оптимізації

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Методи оптимізації» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на ознайомлення майбутніх фахівців із основними сучасними методами розв'язування екстремальних задач.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** сформувати у студентів цілісне уявлення про предмет і методи сучасної теорії оптимізації; ознайомити з основними методами розв'язування екстремальних задач для функцій однієї та багатьох змінних; виробити у студентів глибокі знання основ теорії оптимізації та вміння застосовувати оптимізаційні методи на практиці при дослідженні і розв'язанні конкретних задач.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* методи оптимізації функцій однієї змінної: метод поділу відрізка навпіл, метод золотого перерізу, метод дотичних; методи пошуку безумовного екстремуму функцій багатьох змінних: метод Ньютонів, градієнтні методи; методи пошуку умовного екстремуму функцій багатьох змінних.

*Бакалавр повинен вміти:* досліджувати на екстремум функції однієї змінної, застосовуючи метод поділу відрізка навпіл, метод золотого перерізу, метод дотичних, знаходити безумовний та умовний екстремум функцій багатьох змінних.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 50 годин аудиторних занять (26 год – лекційні заняття, 24 год – лабораторні заняття), 8 годин консультацій, 62 години самостійної роботи.

## Математичне моделювання

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Математичне моделювання» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя та спрямована на формування у майбутнього фахівця цілісного уявлення про предмет і методи математичного моделювання, опанування основними поняттями і методами складання описових та експертних математичних моделей.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** одержання базових знань і основних навичок побудови найбільш розповсюджених математичних моделей.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* методи побудови математичних моделей; методи оцінки адекватності математичних моделей; методи оптимізації математичних моделей; методи математичного моделювання керованих і ієрархічно керованих систем; методи побудови лінійно-параметричних і нелінійних математичних моделей; методи побудови імітаційних моделей; методи наукового пошуку причинно-наслідкових зв'язків для прогнозування і оптимізації реальних процесів за допомогою математичного моделювання і системного аналізу.

*Бакалавр повинен вміти:* будувати математичні моделі реальних процесів і явищ; будувати параметричні класи математичних моделей з метою відшукування адекватних моделей; знаходити причинно-наслідкові зв'язки за допомогою адекватних математичних моделей; будувати імітаційні моделі складних реальних процесів із зосередженими і розподіленими параметрами та випадкових процесів в умовах неповних даних; використовувати математичні моделі реальних керованих процесів в системному аналізі, обчислювальних експериментах, прогнозуванні та оптимізації.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 50 годин аудиторних занять (26 год – лекційні заняття, 24 год – лабораторні заняття), 8 годин консультацій, 62 години самостійної роботи.

### **Математичні моделі в природничих та суспільних науках**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Математичні моделі в природничих та суспільних науках» належить до переліку **навчальних дисциплін вільного вибору студента**, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя та спрямована на опанування основними поняттями і методами складання описових та експертних математичних моделей в природничих та суспільних науках.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** опанування теоретичними засадами та формування основних навичок побудови найбільш розповсюджених математичних моделей економічних, екологічних та соціальних систем.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* методи побудови математичних моделей економічних, екологічних та соціальних систем; методи оцінки адекватності математичних моделей; методи оптимізації математичних моделей; методи математичного моделювання керованих і ієрархічно керованих систем; методи побудови лінійно-параметричних і нелінійних математичних моделей; методи побудови імітаційних моделей економічних, екологічних та соціальних систем; методи наукового пошуку причинно-наслідкових зв'язків для прогнозування і оптимізації реальних процесів у природі та суспільстві за допомогою математичного моделювання і системного аналізу.

*Бакалавр повинен вміти:* будувати математичні моделі реальних процесів і явищ; будувати параметричні класи математичних моделей з метою відшукування адекватних моделей економічних, екологічних та соціальних систем; знаходити причинно-наслідкові зв'язки за допомогою адекватних математичних моделей; будувати імітаційні моделі складних реальних процесів із зосередженими і розподіленими параметрами та випадкових процесів в умовах неповних даних; використовувати математичні моделі реальних керованих процесів в системному аналізі, обчислювальних експериментах, прогнозуванні та оптимізації.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 120 годин, у тому числі 50 годин аудиторних занять (26 год – лекційні заняття, 24 год – лабораторні заняття), 8 годин консультацій, 62 години самостійної роботи.

### **Вибрані питання елементарної математики**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Вибрані питання елементарної математики» належить до переліку навчальних дисциплін вільного вибору студента, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики, призначена заповнити деякі прогалини в знаннях студентів з елементарної математики, більш глибоко та повно подати теоретичне обґрунтування деяких розділів, підготувати до вивчення геометричних перетворень на площині.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** глибоке засвоєння основних понять, положень і методів конструктивної геометрії на площині та прийомів розв'язування рівнянь і нерівностей з параметрами, розвиток графічної культури студентів, вміння досліджувати, аналізувати.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* аксіоми конструктивної геометрії, аксіоми креслярських інструментів, основні ГМТ на площині і в просторі; елементарні задачі на побудову циркулем і лінійкою; схему розв'язання задачі на побудову; визначення і властивості геометричних перетворень площини: повороту, паралельного перенесення, симетрії відносно точки та прямої, руху, подібності, гомотетії; основні методи розв'язування конструктивних задач з допомогою перетворень площини; метод перерізу (ГМТ) при розв'язуванні задач на побудову; основні ГМТ на площині; алгебраїчний метод розв'язування конструктивних задач; критерій розв'язності задачі на побудову з допомогою циркуля і лінійки; аксіоми побудов з допомогою одного циркуля; означення рівняння з параметром і його розв'язку; основні способи розв'язування рівнянь і нерівностей з параметром; прийоми і методи розв'язування алгебраїчних рівнянь та нерівностей з кількома параметрами; спосіб областей розв'язування рівнянь з параметрами, що містять знак модуля; визначення елементарних функцій та їх графіки; правила перетворення графіків; основні властивості елементарних функцій і їх виведення; основні тригонометричні формули, співвідношення між ними; визначення основних понять планіметрії; властивості елементів трикутника; основні теореми та формули планіметрії; доведення кутових та метричних співвідношень в колі.

*Бакалавр повинен вміти:* застосовувати алгоритм розв'язування рівнянь, нерівностей, систем, що містять параметр; застосовувати метод областей для розв'язування вправ, що містять параметр під знаком модуля; досліджувати рівняння і нерівності, що містять кілька параметрів; виконувати основні побудови циркулем і лінійкою; проводити повні обґрунтування при розв'язуванні задач на побудову; вибирати спосіб розв'язування задачі на побудову; досліджувати умови існування і кількість розв'язків задачі на побудову; знаходити множину точок, яка відповідає певним вимогам (ГМТ); розв'язувати задачі на побудову методами ГМТ, геометричних перетворень; розв'язувати задачі з допомогою алгебраїчного методу; виконувати основні побудови із допомогою одного циркуля; досліджувати основні властивості функцій; доводити деякі властивості планіметричних фігур на основі основних теорем та формул.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 7 та 8 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 102 години аудиторних занять (50 год. – лекційні заняття, 52 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 96 годин самостійної роботи.

**Деякі питання поглибленого вивчення математики**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Деякі питання поглибленого вивчення математики» належить до переліку навчальних дисциплін вільного вибору студента, забезпечує професійний забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики на рівні сучасних вимог, спрямована не стільки на вивчення тематичного розширення змістового наповнення шкільної програми викладу математики, скільки на засвоєння її поглиблення за допомогою, насамперед, розв'язування нестандартних задач підвищеної складності, розвитку творчого мислення, хоча розширення передбачається за темами, які використовуються в різних галузях математики і сферах її застосування.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен, екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування наукового світогляду майбутніх вчителів математики.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* метод математичної індукції, способи розв'язування рівнянь вищих степенів, основні означення та теореми про границю і неперервність функції, теореми про асимптоти графіка функції, означення та основні теореми про похідну функції, деякі границі, що пов'язані з числом  $e$ , основні методи розв'язування

тригонометричних рівнянь і нерівностей, основні способи розв'язування показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей, прийоми і методи розв'язування ірраціональних рівнянь та нерівностей.

*Бакалавр повинен вміти:* застосовувати метод математичної індукції в задачах на сумування, при доведенні тотожностей і нерівностей, при виведенні формули  $n$ -го члена і суми перших  $n$  членів арифметичної і геометричної прогресій, в задачах, пов'язаних з рекурентним способом задання послідовності, застосовувати теорему Безу та її наслідки до розв'язування рівнянь вищих степенів, знаходити похідну функції, визначати асимптоти графіка функції, застосовувати основні методи до розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей, використовувати основні способи до розв'язування показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей, розуміти і реалізовувати прийоми і методи розв'язування ірраціональних рівнянь та нерівностей.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 7 та 8 семестрах навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 102 години аудиторних занять (50 год. – лекційні заняття, 52 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 96 годин самостійної роботи.

### **Вибрані питання математичного аналізу**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Вибрані питання математичного аналізу» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на поглиблення знань з математичного аналізу; формування в майбутнього фахівця розуміння ролі та місця математичного аналізу в системі шкільної математичної освіти; встановлення взаємозв'язків математичного аналізу з розділами елементарної математики; вивчення деяких типів задач елементарної математики підвищеного рівня складності та способів розв'язання таких задач з використанням методів математичного аналізу.

**Кількість кредитів:** 5.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** систематизувати, структурувати та поглибити знання основ математичного аналізу; формування системи теоретичних знань і практичних навичок з фундаментальних питань математичного аналізу, які складають основу курсу алгебри і початків аналізу в загальноосвітній школі; застосування теоретичного матеріалу до розв'язування конкретних задач як теоретичного, так практичного характеру.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* поняття функції, границі функції в точці; поняття неперервності функції в точці, класифікацію точок розриву; поняття графіка функції; поняття оберненої функції; поняття похідної функції, диференційовності; основні теореми про диференційовні функції; поняття екстремуму функції; умови монотонності диференційовних функцій; умови опуклості графіка функції, точки перегину; асимптоти; поняття первісної, невизначеного інтеграла; поняття інтеграла Рімана.

*Бакалавр повинен вміти:* знаходити границі функції; досліджувати функцію на неперервність; будувати графіки елементарних функцій; диференціювати складні та обернені функції; знаходити проміжки монотонності; доводити тотожності та нерівності з використанням основних теорем про диференційовні функції; досліджувати функцію на екстремум; розв'язувати геометричні задачі на екстремум; досліджувати функцію на опуклість; знаходити точки перегину; знаходити асимптоти; будувати графік функції за загальною схемою; розв'язувати деякі функціональні рівняння; володіти методами інтегрування; застосовувати основну формулу інтегрального числення; застосовувати інтеграл Рімана в геометрії, фізиці.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 150 годин, у тому числі 36 годин аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 18 год. – практичні заняття), 10 годин консультацій, 104 години самостійної роботи.

### **Методи розв'язування нестандартних задач**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Методи розв'язування нестандартних задач» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики та спрямована на поглиблення знань з різних розділів математики, розвиток математичної інтуїції, дослідницьких навиків, вміння генерувати ідеї, розвивати математичні здібності учнів та їх зацікавленість математикою у процесі навчання.

**Кількість кредитів:** 8.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів із тематикою нестандартних задач з математики, методами розв'язання задач олімпіадного типу, історією розвитку математичних змагань в Україні, принципами організації математичних олімпіад, турнірів, конкурсів.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* історію розвитку математичних змагань в Україні; основні засади організації учнівських та студентських математичних олімпіад; орієнтовну тематику олімпіадних задач; особливості таких задач, основні методи їх розв'язання; принципи оцінювання розв'язання задач олімпіадного типу.

*Бакалавр повинен вміти:* класифікувати олімпіадні задачі за рівнями складності та за тематикою; поєднувати різні методи та підходи при пошуку розв'язання задач, генерувати ідеї; застосовувати теоретичні знання із різних розділів математики при розв'язуванні нестандартних задач; проводити аналіз методів розв'язання; заохочувати учнів до розв'язування олімпіадних задач; організовувати шкільні та факультетські математичні олімпіади.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 6 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 240 годин, у тому числі 86 годин аудиторних занять (86 год. – практичні заняття), 14 годин консультацій, 140 годин самостійної роботи.

### **Вибрані питання алгебри**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Вибрані питання алгебри» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя та спрямована на ознайомлення майбутніх фахівців з основами теорії груп, розширеними полів, елементами теорії Галуа та їх основними застосуваннями.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** оволодіння сучасними методами, теоретичними положеннями та основними застосуваннями груп, полів, теорії Галуа в різних задачах математики, фізики, хімії та інших наук, з основними напрямками в сучасних алгебраїчних дослідженнях.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* поняття групи, нормальної підгрупи, фактор-групи; циклічні групи, їх властивості; теорему Лагранжа; основні властивості ізоморфізмів, гомоморфізмів та автоморфізмів груп; відношення спряженості на множині елементів групи; поняття центра, його властивості, формулу класів спряженості; поняття системи твірних групи; прямий добуток груп, його властивості; критерій розкладності групи в прямий добуток своїх підгруп; розклад скінченних циклічних груп у прямі добутки підгруп; поняття та властивості  $p$ -групи;

силовські  $p$ -підгрупи групи, їх порядок у скінченній групі; теореми Силова; теорему про фактор-групу абелевої групи за її періодичною частиною; теорему про розклад періодичної абелевої групи в прямий добуток своїх примарних підгруп, основну теорему про скінченно породжені абелеві групи; дію групи на множині, поняття орбіти та стабілізатора елемента, формулу орбіт; поняття поля, підполя, характеристики поля, розширення поля; поняття алгебраїчного і трансцендентного елемента; будову простого алгебраїчного розширення поля; скінченні розширення полів; автоморфізми розширень; основну теорему теорії Галуа; поняття групи Галуа многочлена; радикальні та квадратично-радикальні розширення полів; критерій Галуа розв'язності рівняння в радикалах; критерій розв'язності рівняння в вквдратних радикалах; застосування теорії Галуа до дослідження розв'язності геометричних задач на побудову; теорему Гаусса; прикладні застосування теорії зображень скінченних груп у теоретичній фізиці та у кристалографії.

*Бакалавр повинен вміти:* встановлювати, чи буде групою задана алгебраїчна структура; будувати таблицю Келі для скінченних груп; досліджувати групи на ізоморфність, будувати гомоморфізми груп; обчислювати порядок елемента у скінченних групах; виділяти циклічні підгрупи у групах; задавати групу системою твірних і визначальних співвідношень; перевіряти, чи буде нормальною підгрупа у групі; досліджувати групу на розкладність у прямий добуток своїх підгруп; застосовувати теореми Силова при дослідженні будови групи; застосовувати теорію груп до розв'язування вибраних задач; будувати та досліджувати скінченні розширення полів; досліджувати алгебраїчне рівняння на розв'язність; застосовувати теорію Галуа до дослідження розв'язності геометричних задач на побудову.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 7 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 60 годин аудиторних занять (30 год. – лекційні заняття, 30 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 138 години самостійної роботи.

### Вибрані питання геометрії

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Вибрані питання геометрії» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти та спрямована на вивчення різних геометрій, відмінних від евклідової; дослідження історико-філософських аспектів виникнення таких геометрій, їх основних поняття, змісту та застосування.

**Кількість кредитів:** 5.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** узагальнення і поглиблення окремих аспектів геометрії як науки, розширення знань студентів з курсу геометрії, зокрема вивчення теорій неевклідових геометрій; розвиток абстрактного мислення та просторового уявлення; вироблення навиків застосування набутих теоретичних знань при розв'язуванні практичних завдань; формування загальної та предметної компетентності.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* історію виникнення неевклідових геометрій; проблему доведення аксіоми паралельності евклідової геометрії; дослідження Лежандра; доведення Бертрамі; доведення Саккері; основні поняття, відношення між ними, аксіоми, деякі теореми таких геометрій як: сферична, геометрія Рімана, псевдоевклідова, геометрія Лобачевського, геометрія Галілея, геометрія Мінковського-Банаха; геометричні основи спеціальної теорії відносності; принцип двоїстості; проєктивні моделі геометрій Лобачевського і Рімана; загальні геометрії Келлі-Клейна; моделі Пуанкаре; геометрію реального світу.

*Бакалавр повинен вміти:* аналізувати та порівнювати теоретичні положення різних геометрій, проводити дослідження доведень аксіоми паралельності, запропонованих

деякими відомими вченими; встановлювати зв'язок між різними неевклідовими геометріями; визначати характерні суттєві відмінності та аналогії розглядуваних геометрій; застосовувати основні поняття, аксіоми, теореми розглядуваних неевклідових геометрій при розв'язанні вправ та задач різних типів.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 150 годин, у тому числі 56 годин аудиторних занять (28 год. – лекційні заняття, 28 год. – практичні заняття), 10 годин консультацій, 84 години самостійної роботи.

### **Виробнича практика зі спеціалізації**

**Анотація навчальної дисципліни.** Виробнича практика зі спеціалізації є невід'ємним складником освітньо-професійної програми підготовки фахівців, вона належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує єдність теоретичної та практичної підготовки студентів до цілісного виконання функцій викладача, на основі глибокого вивчення роботи кафедри, на якій студенти проходять практику, спрямована на здобуття та формування навичок здійснення навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі, набуття досвіду організації навчальної діяльності та науково-методичної роботи.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** закріплення та поглиблення теоретичних знань, здобутих в процесі вивчення професійно-орієнтованих навчальних дисциплін, набуття і удосконалення практичних навичок і умінь за спеціальністю.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основи педагогіки, педагогічної майстерності, виховної роботи, основи психології, методик викладання математики та інформатики, основи фундаментальних дисциплін і професійно-орієнтованих дисциплін; навчально-методичну документацію кафедри; методи навчально-виховної роботи викладачів кафедри; способи організації науково-дослідної роботи викладачів кафедри; прийоми організації громадської та виховної роботи викладачів кафедри.

*Бакалавр повинен вміти:* проводити науково-методичну роботу і психолого-педагогічні дослідження.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** практика проводиться протягом 8 семестру в обсязі 120 годин.

### **Методика навчання в класах з поглибленим вивченням математики**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Методика навчання в класах з поглибленим вивченням математики» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики для класів з поглибленим вивченням предмета та спрямована на формування відповідної математичної культури, оволодіння теоретичними основами дисципліни, формування загальної і предметної компетентності, набуття умінь та навичок застосування отриманих знань.

**Кількість кредитів:** 5.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів зі змістом шкільного курсу математики для класів з поглибленим вивченням математики, його обсягом, методами, формами та засобами навчання в практиці роботи вчителя.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* зміст предмета, теоретичні основи (понятійний апарат і його властивості); психолого-педагогічне обґрунтування методичних закономірностей навчання в класах з поглибленим вивченням математики, виховання і розвиток особистості учнів в класах

з поглибленим вивченням математики з урахуванням їх індивідуальних можливостей та здібностей; роль основних понять і методів математики й сучасної концепції модернізації математичної освіти в побудові методичної системи навчання математики в школі: основні математичні методи пізнання (математичне моделювання, аксіоматичний метод); основні методи навчання математики в класах з поглибленим вивченням; загальні підходи до розв'язання навчальних і методичних задач; характеристику методичної системи навчання математики в класах з поглибленим вивченням.

*Бакалавр повинен вміти:* формулювати й розв'язувати навчальні та методичні задачі з поглибленим вивченням курсу; формулювати й розв'язувати математичні задачі в класах з поглибленим вивченням, розрізняти серед них стандартні та нестандартні, застосовувати до їх розв'язання загальні та спеціальні прийоми, які базуються на відповідних методиках; аналізувати та використовувати основну й додаткову навчальну та навчально-методичну літературу для класів з поглибленим вивченням математики.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 5 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 150 годин, у тому числі 36 годин аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 18 год. – практичні заняття), 10 годин консультацій, 104 години самостійної роботи.

### Методи розв'язування задач підвищеної складності

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Методи розв'язування задач підвищеної складності» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики, здатного до самовдосконалення, і спрямована на формування особистості майбутнього педагога: інтелектуальний розвиток, передусім логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної та інформаційної культури.

**Кількість кредитів:** 8.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** формування професійної компетентності вчителя математики, здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати твердження, моделювати ситуації.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* систему основних математичних понять, тверджень, теорем, змістове наповнення шкільного курсу математики і широкі зв'язки між різними його розділами, основні та нестандартні прийоми і способи розв'язання різного типу рівнянь і нерівностей: метод заміни змінної, розклад на множники, введення допоміжного аргументу, застосування раціоналізуючих підстановок, використання властивостей симетричних многочленів, застосування оцінок і нерівностей, використання властивостей елементарних функцій, геометричний метод розв'язання алгебраїчних задач.

*Бакалавр повинен вміти:* проводити самостійну пізнавальну діяльність, застосовувати загальні і нестандартні прийоми розв'язання задач, володіти методами наукового пізнання реальної дійсності, прийомами розумової діяльності, якими користуються вчені-математики, розв'язуючи ту чи іншу задачу.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 6 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 240 годин, у тому числі 86 годин аудиторних занять (86 год. – практичні заняття), 14 годин консультацій, 140 годин самостійної роботи.

### Застосування диференціального та інтегрального числення

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Застосування диференціального та інтегрального числення» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток майбутнього вчителя математики та спрямована на

формування навичок застосування методів диференціального та інтегрального числення до розв'язування задач.

**Кількість кредитів:** 7.

**Форма контролю:** екзамен.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів цілісного уявлення про предмет і методи диференціального та інтегрального числення; вмінь і навиків при побудові та дослідженні математичних моделей практичних задач з використанням диференціального та інтегрального числення, розвиток логічного і алгоритмічного мислення.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* поняття диференційовної та інтегрованої функції; властивості неперервних і диференційовних функцій однієї та багатьох змінних; методи диференціального та інтегрального числення функцій однієї та багатьох змінних.

*Бакалавр повинен вміти:* знаходити похідні елементарних функцій; знаходити частинні похідні функції багатьох змінних; інтегрувати функції основних класів; застосовувати методи диференціального та інтегрального числення для розв'язання фізичних та геометричних задач; використовувати знання теорії диференціального та інтегрального числення в задачах математичного моделювання.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 7 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 210 годин, у тому числі 60 годин аудиторних занять (30 год. – лекційні заняття, 30 год. – практичні заняття), 12 годин консультацій, 138 години самостійної роботи.

### **Розв'язування задач з параметром**

**Анотація навчальної дисципліни.** Дисципліна «Розв'язування задач з параметром» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійну підготовку майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти та спрямована на формування аналітичного та синтетичного мислення студента, розвиток його інтелекту, логічного мислення, оволодіння теоретичними основами дисципліни, набуття умінь та навичок застосування отриманих знань.

**Кількість кредитів:** 5.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення студентів з основними математичними поняттями, теоретичними положеннями і методами розв'язування задач з параметрами, розвиток задатків дослідницької діяльності та технічних умінь лаконічно і прозоро записувати розв'язання таких задач.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основні поняття загальної теорії множин, властивості елементарних функцій, властивості рівнянь та нерівностей, теоретичні основи алгебраїчного методу розв'язування задач з параметрами, загальні підходи застосування геометричного методу розв'язування задач з параметрами.

*Бакалавр повинен вміти:* проводити стрункі логічні міркування, на основі міцних знань теоретичного матеріалу, поєднувати в єдине ціле знання з кількох розділів математики, проводити перетворення аналітичних виразів, використовувати геометричні образи певних рівнянь, будувати графіки функцій чи рівнянь, використовувати властивості рівнянь та нерівностей до розв'язування задач з параметрами.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається у 8 семестрі навчання за освітнім рівнем «Бакалавр» в обсязі 150 годин, у тому числі 56 годин аудиторних занять (28 год. – лекційні заняття, 28 год. – практичні заняття), 10 годин консультацій, 84 години самостійної роботи.

## **Виробнича практика зі спеціалізації**

**Анотація навчальної дисципліни.** Виробнича практика зі спеціалізації є невід'ємним складником освітньо-професійної програми підготовки фахівців, вона належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує єдність теоретичної та практичної підготовки студентів до цілісного виконання функцій викладача, на основі глибокого вивчення роботи кафедри, на якій студенти проходять практику, спрямована на здобуття та формування навичок здійснення навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі, набуття досвіду організації навчальної діяльності та науково-методичної роботи.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма контролю:** залік.

**Мета навчальної дисципліни:** закріплення та поглиблення теоретичних знань, здобутих в процесі вивчення професійно-орієнтованих навчальних дисциплін, набуття і удосконалення практичних навичок і умінь за спеціальністю.

**Програмні результати навчання:**

*Бакалавр повинен знати:* основи педагогіки, педагогічної майстерності, виховної роботи, основи психології, методику викладання математики та інформатики, основи фундаментальних дисциплін і професійно-орієнтованих дисциплін; навчально-методичну документацію кафедри; методи навчально-виховної роботи викладачів кафедри; способи організації науково-дослідної роботи викладачів кафедри; прийоми організації громадської та виховної роботи викладачів кафедри.

*Бакалавр повинен вміти:* проводити науково-методичну роботу і психолого-педагогічні дослідження.

**Мова викладання:** українська.

**Термін вивчення:** практика проводиться протягом 8 семестру в обсязі 120 годин.

Керівник проектної групи

О. Л. Швай