

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

МАТЕМАТИКА

Другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 111 Математика
галузі знань 11 Математика та статистика

Кваліфікація: Магістр

Професійна кваліфікація: Математик, викладач математики,
вчитель математики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

 Н. В. Скотна

(протокол № 14 від 31.08.2017р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2017 р.

Ректор  Н. В. Скотна

(наказ № 312 від 31.08.2017 р.)

Дрогобич 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою зі спеціальності 111 Математика у складі:

Дільний Володимир Миколайович, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри математики Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (гарант освітньої програми).

Винницький Богдан Васильович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математики Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка;

Шаповаловський Олександр Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

1. Профіль освітньої програми магістра зі спеціальності 111 Математика

| 1 – Загальна інформація | |
|--|--|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка Інститут фізики, математики, економіки та інноваційних технологій Кафедра математики |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Магістр, Магістр математики / Master in Mathematics |
| Офіційна назва освітньої програми | Математика |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний ступінь, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці |
| Наявність акредитації | Акредитована національною агенцією із забезпечення якості вищої освіти в 2015 р. |
| Цикл/рівень | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LL – 7 рівень |
| Передумови | Ступінь бакалавра, Ступінь спеціаліста |
| Мова викладання | Українська мова |
| Термін дії освітньої програми | 10 років |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Мета освітньої програми | Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних математиків, здатних застосовувати знання, уміння, навички і комунікації у професійній діяльності, аналізувати та розв'язувати прикладні задачі, здійснювати аналітичні дослідження і прогнозувати розвиток освітньої, наукової, соціальної та інформаційної сфер суспільства, а також легко адаптуватися до нових професій, видів та форм зайнятості в науці та освіті в умовах швидких темпів розвитку світової спільноти та глобалізації світу. Бути підготовленими до успішного засвоєння складніших програм для наукових досліджень та новітніх педагогічних технологій. |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація) | Об'єкти вивчення та/або діяльності: математичні структури, концепції та ідеї для моделювання та розвитку теорії з метою пояснення та/або оптимізації природно-технологічних або суспільних-економічних явищ. Цілі навчання: застосування знань, умінь, навичок і комунікацій у професійній діяльності, розвиток математичних теорій, математичне моделювання, аналіз та розв'язування прикладних задач. Теоретичний зміст предметної області: математичні моделі дозволяють аналізувати й обробляти дані наукових, природничих, технічних, економічних, соціологічних досліджень, створюють основу науково-освітньої діяльності в галузі математики та статистики і сприяють розробленню та створенню новітніх інформаційних технологій. Методи, методики та технології: методи математичного моделювання, обчислення параметрів, прогнозування властивостей і поведінки математичних моделей на основі емпіричних даних; аналіз математичних об'єктів та структур; методологія абстрактного мислення, аналіз і синтез; методи наукових досліджень; методи алгебри, геометрії, математичного аналізу, дискретної математики, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, математичної фізики, обчислювальної математики, варіаційного числення та оптимізації; інформаційні, програмні та комунікаційні технології. Інструменти та обладнання: комп'ютерні та мережеві програмовані пристрої. (11 Математика та статистика, 111 Математика). |

| | |
|---|--|
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна. Міждисциплінарна та професійна підготовка здобувачів вищої освіти з математики та статистики, прийняття ефективних професійних рішень в області математики; розв'язання актуальних задач і проблем в галузі математики та методики навчання математики. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Формування та розвиток професійних компетентностей фахівців для здійснення освітньої діяльності у галузі математики та статистики, зокрема профільної математичної освіти, з урахуванням сучасних вимог дидактики навчання та вікової психології. |
| Особливості програми | Освітня складова програми реалізується упродовж трьох семестрів, загальною тривалістю 90 кредитів і має дисципліни у відповідних циклах, які забезпечують мовні компетенції, загальну підготовку, знання за обраною спеціальністю, дисципліни вільного вибору студента. Наукова, професійна та практична підготовка фахівців для здійснення освітньої діяльності у галузі математики та статистики в середніх загальноосвітніх навчальних закладах, вищих навчальних закладах та науковій роботі. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Випускники можуть працювати у середніх загальноосвітніх навчальних закладах (зокрема навчальних закладах, де здійснюється вивчення математики за профільними програмами); у навчальних закладах I-II рівня акредитації (технікуми, ліцеї, гімназії, тощо); на підприємствах, де здійснюються математичні розрахунки, а також у вищих навчальних закладах. |
| Подальше навчання | Можливість здобуття освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Форми та методи навчання: лекції, практичні заняття, семінари, самостійна робота, співбесіда, консультація, лабораторні роботи, робота над курсовим проектом, студентсько-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, навчання через практику, колективне і інтегративне навчання (за організаційними формами), електронне навчання, позиційне та контекстне навчання тощо. Технології навчання: пояснювально-ілюстративні (за домінуючими методами та способами навчання: пасивні); проблемні, ігрові, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні, саморозвиваючі (активні) тощо. |
| Оцінювання | Методи і критерії оцінювання: <i>поточний контроль</i> : контрольні роботи, самостійні роботи, індивідуальні навчально-дослідні завдання, співбесіда з лектором, лабораторні роботи; <i>підсумковий контроль</i> : заліки та екзамени, курсові роботи. Види контролю: поточний, тематичний, тестовий, періодичний підсумковий, самоконтроль. Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за чотирибальною (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”) і вербальною (“зараховано” і “незараховано”) шкалами. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність (ІНТ) | Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов. |
| Загальні компетентності (ЗК) | 1) Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК-1); 2) Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2); 3) Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі |

| | |
|--|--|
| | <p>абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);</p> <p>4) Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК-4);</p> <p>5) Здатність генерувати нові ідеї (ЗК-5);</p> <p>6) Здатність розробляти проекти та управляти ними (ЗК-6);</p> <p>7) Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни (ЗК-7).</p> <p>8) Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово (ЗК-8);</p> <p>9) Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-9);</p> <p>10) Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-10);</p> <p>11) Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК-11);</p> <p>12) Здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм (ЗК-12);</p> <p>13) Здатність усвідомлювати й враховувати соціокультурні розбіжності у професійній діяльності, проявляти толерантність до різних культур (ЗК-13).</p> |
| <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p> | <p>1) Спроможність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання (СК-1);</p> <p>2) Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі (СК-2);</p> <p>3) Здатність розуміти міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей та технічних викладок (СК-3);</p> <p>4) Спроможність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих (СК-4);</p> <p>5) Спроможність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики (СК-5);</p> <p>6) Здатність до кількісного мислення (СК-6);</p> <p>7) Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (СК-7);</p> <p>8) Спроможність формулювати складні задачі оптимізації та прийняття рішень та інтерпретувати їхні розв'язки в оригінальному контексті цих задач (СК-8);</p> <p>9) Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти (СК-9);</p> <p>10) Спроможність перевіряти математичну модель на адекватність емпіричним даним (СК-10);</p> <p>11) Здатність проводити обчислення в рамках основних математичних моделей та застосовувати необхідні математичні методи (СК-11);</p> <p>12) Здатність до аналізу основ і властивостей існуючих математичних структур та розуміння переваг тих чи інших математичних підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності (СК-12);</p> <p>13) Спроможність отримувати якісну інформацію на основі кількісних даних (СК-13);</p> <p>14) Спроможність розробляти експериментальні та спостережні дослідження й аналізувати дані, отримані на їхній основі (СК-14);</p> <p>15) Здатність пояснювати в математичних термінах результати, отримані під час розрахунків (СК-15);</p> <p>16) Знання спеціалізованих мов програмування та пакетів програмного</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>забезпечення (СК-16);</p> <p>17) Спроможність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків та для постановки й розв'язання задач (СК-17);</p> <p>18) Готовність розв'язувати нові проблеми у нових галузях знань (СК-18).</p> |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| Знання (ПРН-З) | <p>1) Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики (ПРН-З-1);</p> <p>2) Відтворювати знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії (ПРН-З-2);</p> <p>3) Володіти основами математичних дисциплін і теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів (ПРН-З-3);</p> <p>4) Володіти математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, математичними способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування природничих процесів (ПРН-З-4).</p> <p>5) Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів (ПРН-З-5).</p> |
| Уміння (ПРН-У) | <p>1) Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності (ПРН-У-1);</p> <p>2) Читати і розуміти фундаментальні розділи математичної літератури та демонструвати майстерність їх відтворення в аргументованій усній та/або письмовій доповіді (ПРН-У-2);</p> <p>3) Доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу (ПРН-У-3);</p> <p>4) Ініціювати і проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики та/або розв'язувати задачі в інших галузях знань методами математичного моделювання (ПРН-У-4);</p> <p>5) Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем (ПРН-У-5);</p> <p>6) Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах (ПРН-У-6);</p> <p>7) Мати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень (ПРН-У-7);</p> <p>8) Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми (ПРН-У-8);</p> <p>9) Уміти самостійно планувати виконання дослідницького та/або інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами (ПРН-У-9);</p> <p>10) Усно й письмово спілкуватися рідною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; читати спеціальну літературу; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел (ПРН-У-10);</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>11) Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей (ПРН-У-11);</p> <p>12) Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати (ПРН-У-12).</p> |
| Комунікація (КОМ) | <p>1) Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (КОМ-1);</p> <p>2) Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях (КОМ-2);</p> <p>3) Уміння донесення до фахівців і не фахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності (КОМ-3);</p> <p>4) Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію (КОМ-4).</p> |
| Автономія і відповідальність (АіВ) | <p>1) Здатність управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення у непередбачуваних умовах (АіВ-1);</p> <p>2) Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності (АіВ-2);</p> <p>3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики (АіВ-3);</p> <p>4) Здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку (АіВ-4).</p> |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | До реалізації програми залучається не менше 80% науково-педагогічних працівників з науковими ступенями та/або вченими званнями. Науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Використання комп'ютеризованих класів, проекційної техніки, спеціалізованих лабораторій, стендів та наочних посібників для проведення занять з усіх дисциплін навчального плану. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Забезпечення навчально-методичною документацією з усіх видів навчальних занять, доступ кожного студента до бібліотечних фондів і баз даних відповідно до повного переліку дисциплін навчального плану, доступ до мережі INTERNET, наявність методичних посібників і рекомендацій для проведення практикумів і підготовки курсових робіт. |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | На загальних підставах в межах України. |
| Міжнародна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Дрогобицьким державним педагогічним університетом імені Івана Франка та навчальними закладами країн-партнерів. |

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та

циклами підготовки

| № п/п | Цикл підготовки | Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %) | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--|--|--------------------------------|
| | | Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми | Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | Всього за весь термін навчання |
| 1 | Цикл загальної підготовки | 3/3 | 0/0 | 3/3 |
| 2 | Цикл професійної підготовки | 62/69 | 25/28 | 87/97 |
| Всього за весь термін навчання | | 65/72 | 25/28 | 90/100 |

2.2. Перелік компонент освітньо-професійної програми

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи (проекти), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|---|---|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти освітньої програми | | | |
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i> | | | |
| <i>1.1. Нормативні навчальні дисципліни</i> | | | |
| ЗПН.01 | Іноземна мова за професійним спрямуванням | 3,0 | Залік |
| Всього за цикл: | | 3,0 | |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i> | | | |
| <i>2.1. Нормативні навчальні дисципліни</i> | | | |
| ППН.02 | Психологія педагогічної діяльності | 3,0 | Залік |
| ППН.03 | Актуальні проблеми сучасної педагогіки | 3,0 | Залік |
| ППН.04 | Методика навчання математики у старшій школі | 6,0 | Екзамен |
| ППН.05 | Вибрані розділи теорії функцій | 7,0 | Екзамен |
| ППН.06 | Вибрані питання матаналізу | 7,0 | Залік /Екзамен |
| ППН.07 | Методика навчання математики у ВНЗ | 6,0 | Залік |
| ППН.08 | Підготовка кваліфікаційної роботи | 12,0 | Екзамен |
| ППН.09 | Курсова робота з математики | 3,0 | Залік |
| <i>Практики</i> | | | |
| ППН.10 | Педагогічна практика | 9,0 | Залік |
| ППН.11 | Асистентська практика | 3,0 | Залік |
| Всього за цикл: | | 59,0 | |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 62,0 | |
| Вибіркові компоненти освітньої програми | | | |
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i> | | | |
| <i>1.2.1. Дисципліни самостійного вибору вищого навчального закладу (спеціальності)</i> | | | |
| Всього за цикл: | | 0,0 | |
| <i>1.2.2. Дисципліни вільного вибору студента</i> | | | |
| Всього за цикл: | | 0,0 | |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i> | | | |
| <i>2.2.1. Дисципліни самостійного вибору вищого навчального закладу (спеціальності)</i> | | | |
| Всього за цикл: | | 0,0 | |
| <i>2.2.2. Дисципліни вільного вибору студента</i> | | | |
| ППВС.01 | Теорія груп і кілець | 3,0 | Залік |

| | | | |
|--|--|-------------|---------|
| ППВС.01 | Диференціально-різницеві рівняння | | |
| ППВС.02 | Методика навч. матем. у профільних класах | 3,0 | Залік |
| ППВС.02 | Методологія педагогічних досліджень | | |
| ППВС.03 | Наукові основи шкільного курсу математики | 5,0 | Залік |
| ППВС.03 | Вибрані розділи елементарної математики | | |
| ППВС.04 | Інформаційні технології у математиці і задачі олімпіадного характеру | 3,0 | Залік |
| ППВС.04 | Математична лінгвістика | | |
| ППВС.05 | Цілі функції та їх застосування | 3,0 | Залік |
| ППВС.05 | Спеціальні функції | | |
| ППВС.06 | Інтегральні рівняння | 3,0 | Залік |
| ППВС.06 | Лінійні різницеві рівняння | | |
| ППВС.07 | Основи варіаційного числення | 5,0 | Залік |
| ППВС.07 | Вибрані розділи диференціальних рівнянь | | |
| Всього за цикл: | | 25,0 | |
| Загальний обсяг вибіркового компонента: | | 25,0 | |
| <i>Підсумкова атестація</i> | | | |
| | Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня «магістр» спеціальності «Математика» здійснюється у вигляді захисту кваліфікаційної роботи; | 3,0 | Екзамен |
| Загальний обсяг освітньої програми | | 90,0 | |

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня «магістр» спеціальності «111 Математика» здійснюється у вигляді захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр. Математик. Викладач математики. Вчитель математики.

Порядок проведення захисту кваліфікаційної роботи визначаються вищим навчальним закладом на основі нормативних і методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України та стандарту вищої освіти.

