МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка

Відокремлений структурних підрозділ

«Педагогічний фаховий коледж

Львівського національного університету імені Івана Франка»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. І. Сурмач

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Основи початкового курсу математики**

Галузь знань ***01 Освіта / Педагогіка***

Спеціальність ***013*** ***Початкова освіта***

Статус дисципліни \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_нормативна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Нормативна (вибіркова)

Циклова комісія ***викладачів фахових дисциплін початкової освіти та природничо-математичної підготовки***

Дані про вивчення дисципліни

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Форманавчання | Курс | Семестр | Загальнийобсягдисциплін | Кількість годин | Курсова робота | Вид семестровогоконтролю |
| Аудиторні заняття | Самостійна робота |
| Разом | Лекції | Лабораторніроботи | Практичнізаняття | Семінарські заняття | Залік | ЕкзаменЕ |
| Кредити ЄКТС |
| Денна | І | І-й | 120/4 | 72 | 36 | - | 36 | - | 48 | - | - | І |

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми та навчального плану підготовки ***фахового молодшого бакалавра.***

 освітньо-професійний ступінь

Розробник:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_Д. Р. Галата \_\_\_\_\_

 Підпис Ініціали та прізвище викладача (науковий ступінь та вчене звання)

Затверджено на засідання циклової комісії.

Протокол № 1 від 31 серпня 2020 р.

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л. Я. Гриньо

 Підпис Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні Педагогічної ради Коледжу.

Протокол №1 від 31 серпня 2020 р.

1. **МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Мета**: познайомити студентів з основними поняттями і методами вищої математики, необхідними для ґрунтовного засвоєння всього курсу математики та методики викладання математики для успішного навчання і виховання молодших школярів, а також підготувати студентів до самостійного вивчення тих розділів математики, які можуть знадобитися додатково в практичній і дослідницькій роботі майбутніх вчителів.

**Завдання**: Ознайомити студентів із основними теоретичними положеннями курсу математики згідно програми і показати основні приклади практичного використання вивчених теоретичних положень.

*У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен*

*знати*: роль і місце математики в системі шкільних дисциплін; світоглядне значення математики; основні теоретичні положення вибраних розділів математики та їх практичне використання при розв′язуванні задач та обчисленнях; основні властивості і закони арифметичних і логічних операцій; означення рівнянь, систем рівнянь та нерівностей і способи їх розв’язування; алгебраїчний та геометричний матеріал; основні величини та одиниці їх вимірювання.

*вміти*: застосовувати одержані теоретичні знання для практичного використання; трактувати теоретичні і практичні завдання з різних позицій в їх діалектичній єдності, вільно володіти математичною термінологією і символікою; користуватися навчальною та науковою літературою з математики для самостійної роботи з метою розширення математичних знань.

**Компетентності навчальної дисципліни:**

***Загальні компетентності:***

* здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
* здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
* здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
* навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
* здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
* здатність бути критичним і самокритичним;
* здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);
* здатність спілкуватися представниками інших професійних груп різного рівня (експертів з інших галузей знань).

***Фахові компетентності :***

* володіти базовими методичними знаннями, формувати досвід і цінності фахової діяльності, застосовувати на практиці професійні вміння і навички з метою формування методичної культури, розв’язання професійних завдань;
* раховувати індивідуальні стилі навчання, тип інтелекту учня;
* здатність дотримуватися принципів професійної етики і розуміти можливі наслідки своєї професійної діяльності.

***Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми:***

* здатність реалізовувати Державний стандарт початкової освіти, застосовувати сучасні педагогічні технології в освітньому процесі початкової школи;
* вміння робити презентації (усно/письмово), виконувати експериментальні проекти, курсові роботи;
* здатність опрацьовувати інформаційні джерела для ознайомлення з перспективними педагогічними технологіями і методикою їхнього впровадження в початковій школі;
* здатність працювати як самостійно, так і в команді, демонструючи якості лідерства, вміння ефективно спілкуватися і досягати очікуваного результату;
* здатність до постійного особистісного та професійного вдосконалення.

**Зміст дисципліни:**

 **Змістовний модуль 1. Елементи теорії множин**

**Тема 1.** Математика як наука і як навчальний предмет. Поняття про множину і її елементи. Способи задання множин.

Математика як наука і як навчальний предмет. Поняття про множину і її елементи. Способи задання множин. Відношення між множинами. Універсальна множина. Діаграми Ейлера-Венна.

**Тема 2-3.** Операції над множинами. Основні властивості операцій над множинами.

Операції над множинами: об’єднання, різниця, переріз. Основні властивості операцій над множинами.

*Практичне заняття.* Виконання вправ.

**Тема 4-5.** Поняття кортежу. Декартовий добуток множин.

Поняття кортежу. Декартовий добуток множин. Властивості декартового добутку.

*Практичне заняття.* Виконання вправ.

**Тема 6-8.** Відповідності між елементами двох множин. Відношення на множині. Властивості і типи відношень.

Відповідності між елементами двох множин. Відношення на множині. Властивості і типи відношень. Відношення еквівалентності. Відношення порядку.

*Практичні заняття.* Виконання вправ.

**Тема 9-12.** Поняття висловлення. Логічні операції над висловленнями. Таблиці істинності.

Поняття висловлення. Логічні операції над висловленнями. Таблиці істинності. Тотожності. Рівносильні формули, їх доведення. Логічне слідування

*Практичні заняття.* Виконання вправ.

**Тема 13.** Контроль знань матеріалу модуля 1

**Змістовий модуль 2. Розширене поняття про число**

**Тема 14.** Теоретико-множинний підхід до побудови цілих невід’ємних чисел.

Необхідність виникнення натуральних чисел. Етап розвитку поняття натурального числа. Теоретико-множинний зміст  кількісного натурального       числа.

**Тема 15.** Додавання та віднімання цілих невід’ємних чисел.

Теоретико-множинний зміст суми цілих невід’ємних чисел. Теоретико-множинний зміст різниці цілих невід’ємних чисел. Означення суми, різниці цілих невід’ємних чисел. Закони додавання. Зв’язок суми та різниці.

**Тема 16.** Дії множення і ділення в множині цілих невід’ємних чисел.

Означення добутку, частки двох цілих невід’ємних чисел. Закони множення. Зв’язок добутку та частки. Спільне кратне, найменше спільне кратне кількох натуральних чисел. Спільний дільник, найбільший спільний дільник кількох натуральних чисел

**Тема 17-18.** Додавання та віднімання цілих невід’ємних чисел. Дії множення і ділення в множині цілих невід’ємних чисел.

*Практичні заняття.* Виконання вправ.

**Тема 19-21.** Поняття про системи числення.

Поняття про системи числення та їх види. Характеристика позиційної та непозиційної систем числення. Десяткова система числення. Перехід від запису чисел в одній позиційній системі числення до запису в іншій.

*Практичне заняття.* Виконання вправ.

**Тема 22-24.** Арифметичні операції в позиційних системах числення.

Виконання арифметичних операцій у різних позиційних системах числення. Порівняння цілих невід’ємних чисел і алгоритми виконання арифметичних операцій над ними у різних позиційних системах числення.

*Практичні заняття.* Виконання вправ.

**Тема 25-28.** Дроби, їх властивості.

Звичайні дроби. Поняття правильного та неправильного дробу. Виконання арифметичних операцій із звичайними дробами, їх порівняння. Знаходження дробу за числом та числа за значенням його дробу. Десяткові дроби. Виконання арифметичних операцій із десятковими дробами, їх порівняння.

*Практичні заняття.* Виконання вправ.

**Тема 29-30.** Площа фігури.

Поняття площі. Знаходження площі різноманітних герметичних фігур. Знаходження площі нестандартних герметичних фігур.

*Практичне заняття.* Виконання вправ.

**Тема 31-34.** Рівності, нерівності, рівняння, алгоритми.

Поняття рівності (тотожності), їх види. Числові вирази, їх значення. Поняття нерівності. Рівняння та його компоненти. Алгоритм та його властивості. Алгоритми виконання арифметичних операцій.

**Тема 35.** Контроль знань матеріалу модуля 2

**Тема 36.** Підсумкове заняття

Аналіз модульної контрольної роботи. Підведення підсумків.

1. **СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
| Денна форма навч. |
| Усього | Лекції | Лабораторні заняття | Практичні (семін.) заняття  | СРС |
|  | **I семестр** |
|  | **Змістовний модуль 1. Елементи теорії множин** |
| 1. | **Тема 1.**Математика як наука і як навчальний предмет. Поняття про множину і її елементи. Способи задання множин. | 8 | 2 |  |  | 6 |
| 2. | **Тема 2-3.** Операції над множинами. Основні властивості операцій над множинами. | 11 | 2 |  | 2 | 7 |
| 3. | **Тема 4-5.** Поняття кортежу. Декартовий добуток множин. | 4 | 2 |  | 2 |  |
| 4. | **Тема 6-8.** Відповідності між елементами двох множин. Відношення на множині. Властивості і типи відношень.  | 13 | 2 |  | 4 | 7 |
| 5. | **Тема 9-12.** Поняття висловлення. Логічні операції над висловленнями. Таблиці істинності. | 15 | 4 |  | 4 | 7 |
| 6. | **Контроль знань матеріалу модуля 1** | 2 |  |  | 2 |  |
| **Змістовий модуль 2. Розширене поняття про число** |
| 7. | **Тема 14.** Теоретико-множинний підхід до побудови цілих невід’ємних чисел. | 9 | 2 |  |  | 7 |
| 8. | **Тема 15.** Додавання та віднімання цілих невід’ємних чисел. | 9 | 2 |  |  | 7 |
| 9. | **Тема 16.** Дії множення і ділення в множині цілих невід’ємних чисел. | 9 | 2 |  |  | 7 |
| 10. | **Тема 17-18.** Додавання та віднімання цілих невід’ємних чисел. Дії множення і ділення в множині цілих невід’ємних чисел. | 4 |  |  | 4 |  |
| 11. | **Тема 19-21.** Поняття про системи числення. | 6 | 4 |  | 2 |  |
| 12. | **Тема 22-24.** Арифметичні операції в позиційних системах числення. | 6 | 2 |  | 4 |  |
| 13. | **Тема 25-28.** Дроби, їх властивості. | 8 | 4 |  | 4 |  |
| 14. | **Тема 29-30.** Площа фігури. | 4 | 2 |  | 2 |  |
| 15. | **Тема 31-34.** Рівності, нерівності, рівняння, алгоритми. | 8 | 4 |  | 4 |  |
| 16. | **Контроль знань матеріалу модуля 2** | 2 |  |  | 2 |  |
| 17. | **Підсумкове заняття** | 2 | 2 |  |  |  |
|  | **Разом за І семестр** | **120** | **36** |  | **36** | **48** |

1. **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Зміст лекційного курсу для студентів денної форми навчання**

**І семестр**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Перелік тем лекцій | Кількість годин |
| 1 | **Тема 1.** Математика як наука і як навчальний предмет. Поняття про множину і її елементи. Способи задання множин. | 2 |
| 2 | **Тема 2.** Операції над множинами. Основні властивості операцій над множинами. | 2 |
| 3 | **Тема 4.** Поняття кортежу. Декартовий добуток множин. | 2 |
| 4 | **Тема 6.** Відповідності між елементами двох множин. Відношення на множині. Властивості і типи відношень.  | 2 |
| 5 | **Тема 9-10.** Поняття висловлення. Логічні операції над висловленнями. Таблиці істинності. | 4 |
| 6 | **Тема 14.** Теоретико-множинний підхід до побудови цілих невід’ємних чисел. | 2 |
| 7 | **Тема 15.** Додавання та віднімання цілих невід’ємних чисел. | 2 |
| 8 | **Тема 16.** Дії множення і ділення в множині цілих невід’ємних чисел. | 2 |
| 9 | **Тема 19-20.** Поняття про системи числення. | 4 |
| 10 | **Тема 22.** Арифметичні операції в позиційних системах числення. | 2 |
| 11 | **Тема 25-26.** Дроби, їх властивості. | 4 |
| 12 | **Тема 29.** Площа фігури. | 2 |
| 13 | **Тема 31.** Рівності, нерівності, рівняння, алгоритми. | 4 |
| 14 | **Підсумкове заняття** | 2 |
|  | **Разом за I семестр** | **36** |

**Перелік практичних (лабораторних, семінарських) занять**

**для студентів денної форми навчання**

**І семестр**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Перелік тем практичного (лабораторного, семінарського) заняття | Кількість годин |
| 1 | **Тема 3.** Операції над множинами. Основні властивості операцій над множинами. | 2 |
| 3 | **Тема 5.** Поняття кортежу. Декартовий добуток множин. | 2 |
| 3 | **Тема 7-8.** Відповідності між елементами двох множин. Відношення на множині. Властивості і типи відношень.  | 4 |
| 4 | **Тема 11-12.** Поняття висловлення. Логічні операції над висловленнями. Таблиці істинності. | 4 |
| 5 | **Контроль знань матеріалу модуля 1** | 2 |
| 6 | **Тема 17-18.** Додавання та віднімання цілих невід’ємних чисел. Дії множення і ділення в множині цілих невід’ємних чисел. | 4 |
| 7 | **Тема 21.** Поняття про системи числення. | 2 |
| 8 | **Тема 23-24.** Арифметичні операції в позиційних системах числення. | 4 |
| 9 | **Тема 27-28.** Дроби, їх властивості. | 4 |
| 10 | **Тема 30.** Площа фігури. | 2 |
| 11 | **Тема 33-34.** Рівності, нерівності, рівняння, алгоритми. | 4 |
| 12 | **Контроль знань матеріалу модуля 2** | 2 |
|  | **Разом за I семестр** | **36** |

Самостійна робота

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номертижня | Тема самостійної роботи | Кількість годин |
| 1 | Тема 1. Видатні педагоги про математику. | 6 |
| 2 | Тема 2-3. Об’єднання та переріз множин у початковій школі. | 7 |
| 6 | Тема 6-8. Доповнення підмножини. | 7 |
| 9 | Тема 9-12. Висловлення. Елементарні та складені висловлення. Предикати. Операції над предикатами. | 7 |
| 13 | Тема 14. Поняття про обчислювальні машини.  | 7 |
| 14 | Тема 15. Зв'язок додавання з відніманням. «Розмалюйки» початкової школи. | 7 |
| 15 | Тема 16. Ознаки подільності суми, різниці, добутку, частки. | 7 |
|  | Разом за І семестр | 48 |

1. **ПИТАННЯ, ЯКІ ВИНЕСЕНО НА ІСПИТ З ДИСЦИПЛІНИ**

|  |
| --- |
| * 1. Математика як наука і як навчальний предмет.
	2. Поняття множини. Способи задання множини.
 |
| * 1. Множини. Операції над множинами.
	2. Відношення між множинами.
	3. Діаграми Ейлера-Венна. Основні операції над множинами.
	4. Властивості операцій над множинами.
 |
| * 1. Кортеж. Декартовий добуток множин. Властивості декартового добутку.
 |
| * 1. Відповідність між елементами множин. Поняття відношення.
	2. Граф відношення. Способи задання відношень.
	3. Властивості відношень. Відношення еквівалентності. Відношення порядку.
 |
| * 1. Відображення, їх види. Відображення однієї множини в другу і на другу. Взаємно-однозначне відображення.
 |
| * 1. Висловлювання. Диз’юнкція і кон’юнкція висловлювань.
	2. Основні операції над висловлюваннями.
 |
| * 1. Імплікація і еквіваленція висловлювань.
	2. Поняття про системи числення.
	3. Арифметичні операції в позиційних системах численні.
	4. Додавання та віднімання цілих невід’ємних чисел.
	5. Властивості дій додавання та віднімання.
	6. Дії множення і ділення в множині цілих невід’ємних чисел.
	7. Ділення з остачею.
	8. Дроби, їх властивості.
	9. Десяткові дроби, їх введення і властивості. Основна властивість десяткового дробу.
	10. Алгоритми. Додавання, віднімання, множення та ділення та їх алгоритми.
	11. Площа фігури. Вимірювання площ.
	12. Рівності. Нерівності.
	13. Види рівностей та нерівностей.
	14. Рівняння. Поняття про складене рівняння.
 |
|  |

1. **МЕТОДИ НАВЧАННЯ**
	1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.
	2. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності.
	3. Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взамокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.
2. **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Міні-тести до певної теми, модульна контрольна робота, іспит.

1. **ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Максимальна кількість балів при оцінюванні знань за поточну успішність становить 50 балів, на екзамен – 50 балів.

*Для іспиту*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поточне тестування та самостійна робота |  | ПБ | Сума |
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | СРС |
| Т2-32 | Т4-52 | Т6-8 4 | Т9-114 | **МКР**  6 | Т16-174 | Т18-202 | Т21-234 | Т24-274 | Т28-292 | Т30-334 | **МКР**6 | 6 | **50** | **100** |

Т1, Т2 … Т9 – теми змістовних одиниць

***Поточне оцінювання***

Практичні: 16\*2 = 32 бали

Модульні: 2\*6 = 12 балів

Самостійна робота: 6 балів

***Іспит***

**Перше і друге питання теоретичні – 20 х 2 = 40 балів**

Якщо у студента відповідь 19-20 балів : у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов’язкову та додаткову літературу. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

11-18 балів : достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну та обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями

6-10 балів : у цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Студент має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв’язків і формулювання висновків.

0-5 балів : не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Безсистемне відділення випадкових ознак вивченого; невміння робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

**Третє практичне** : 10 балів, якщо студент виконав правильна всі завдання 100 % - 10 балів, якщо виконав завдання на 75 % - 7 балів, на 50 % - 5 балів, 25 % - 4 бали, і менше 25 % - 0 балів.

**Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оцінка в балах** | **EКTС** | **Визначення** | **Екзаменаційна оцінка, оцінка з диференційованого** **заліку(національна Шкала)** |
| **90-100** | **A** | Відмінно | Відмінно |
| **81-89** | **B** | Дуже добре | Добре |
| **71-80** | **C** | Добре |
| **61-70** | **D** | Задовільно | Задовільно |
| **51-60** | **E** | Достатньо |

1. **МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**
	1. Навчальна програма навчальної дисципліни.
	2. Робоча програма навчальної дисципліни.

3. Підручники та посібники ТОПКМ.

4. Плани семінарських та практичних занять.

5 Завдання для самостійного опрацювання роботи.

6. Різноманітні тести.

1. **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Базова**

1. Постолатій В., Вдовенко В. Теоретичні основи початкового курсу математики: Навчальний посібник / В. Постолатій, В. Вдовенко – Кіровоград : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013.
2. Романишин Р.Я. Математика. Цілі невід’ємні числа: Навчальний посібник / Р. Я. Романишин. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2014. – 196 с.
3. Романишин Р.Я. Множини, відповідності і відношення. Математичні твердження та їх структура (Методичні рекомендації для студентів спеціальності “Початкове навчання”) / Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г. М.. – 2010. – 36 с.

**Допоміжна**

1. Боровик Н. В., Зайченко І. В, Рудник А. В. Математика. Практикум Ч.1,Ч.2: Навчальний посібник. – Чернігів, 2003.
2. Завало С.Т. і ін. Математика. Елементи теорії множин і комбінаторики. Елементи математичної логіки і деякі математичні поняття. (Методичні вказівки). - К., «Вища школа», 2000- 324с.
3. Математика: посібник для студентів пед. факультетів/ О. М. Зуб, Г. І. Коберник, А. Д. Нещадим. – К. : Наук.світ, 2000. – 417 с.
4. Кужель О.В. Елементи теорії множин і математичної логіки. -К., «Рад. школа», 1977. – 265с.
5. **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**
6. http://osvita.ua/legislation/Ser\_osv/17911/
7. Наукова електронна бібліотека: http://elibrary.ru/defaultx.asp
8. Веб-ресурс «Світ математики»: http://mathworld.ru/
9. Математичний портал ім. Михайла Кравчука: http://math.net.ua/
10. Математичний портал: http://uk.wikipedia.org/wiki/Портал:Математика
11. Сайт математичної допомоги: http://www.math.com.ua/
12. Математичний портал: http://www.allmath.ru
13. <http://pm298.ru/> Прикладна математика. Довідник формул по алгебрі і геометрії:
14. Математика: http://krelib.com/matematika