

**ПРОГРАМА**  
**ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ ЗІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ**  
**ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «СЕРЕДНЯ ОСВІТА»**  
**ОС «МАГІСТР»**  
**2018-2019 н. р.**

**Методика викладання математики у вищій школі**

1. Методика підготовки і читання лекцій з математичних дисциплін.
2. Методика підготовки і проведення практичних занять.
3. Організація і проведення проміжкового і підсумкових контролів знань.

**Історія і методологія математики**

1. Видатні українські математики.
2. Математика епохи еллінізму.
3. Розвиток математики у ХІХ столітті.

**Методика навчання математики у профільних та спеціалізованих навчальних закладах**

1. Математичні твердження: аксіоми і теореми. Види простих теорем і зв'язок між ними. Необхідні і достатні умови.
2. Індуктивні та дедуктивні методи доведень. Неповна, повна математична індукція.
3. Роль та місце задач на доведення у навчанні математики. Задачі на побудову та методика їх розв'язування.

## **Методика сучасної математики**

1. Симетрична група  $S_n$ . Група симетрії правильного трикутника.
2. Використання теорії порівнянь для доведення ознак подільності.
3. Метод інтерполяції за допомогою многочлена Лагранжа.
4. Інтеграл Стільт'єсса та його застосування в теорії ймовірностей.
5. Застосування теорії матриць в моделі Леонтьєва багатогалузевої економіки.

## **Практикум з розв'язування олімпіадних та конкурсних задач**

1. Індукція, дедукція, повна і неповна індукція, математична індукція. Розв'язування прикладів.
2. Застосування методу математичної індукції до розв'язування олімпіадних задач: на підсумовування, на доведення тотожностей та нерівностей, на подільність, на дослідження числових послідовностей, геометричних задач.
3. Методи розв'язування та доведення нерівностей. Доведення тотожностей, Розв'язування рівнянь.
4. Розв'язування рівнянь в цілих числах.
5. Основні методи розв'язування функціональних рівнянь.
6. Задачі на переливання.

## **Застосування диференціальних рівнянь для розв'язання проблем природознавства**

1. Задача про ефективність реклами. Логістична крива.
2. Витікання рідин із посудин. Задача про водяний годинник.
3. Диференціальні моделі бойових дій Ланчестера. Дослідження випадків а) квадратичного, б) лінійного, в) параболічного законів ведення бойових дій.

4. Задача про епідемії. Дослідження випадків а) недосягнення і б) перевищення епідемічного порогу.
5. Закони Кірхгофа та їх застосування для диференціального моделювання задач електротехніки.

### **Наукові засади організації педагогічного процесу у вищій школі**

1. Необхідні умови організації професійної підготовки у ВНЗ. Стандарти вищої освіти та освітньої діяльності ВНЗ.
2. Планування освітнього процесу у ВНЗ. Навчальний план як основа організації освітнього процесу. Основні вимоги до навчального плану.
3. Роль кафедри в управлінні навчальним процесом.
4. Форми організації навчання.
5. Оцінювання навчальних досягнень студентів ДВНЗ «УжНУ» за кредитно-модульною системою.

### **Математичні моделі в природознавстві**

1. Етапи побудови математичної моделі. Системний підхід у математичному моделюванні.
2. Структурний та функціональний підходи до побудови математичних моделей.
3. Підходи до побудови математичних моделей (аналогій, ієрархій, варіаційний).

### **Методика навчання інформатики у старшій школі**

1. Стандарт освіти з інформатики для старшої школи. Особливості різних варіантів навчання курсу інформатики.
2. Методика навчання основ алгоритмізації та програмування.

3. Організація та форми проведення позаурочної роботи з інформатики.

### **Основи наукових досліджень**

1. Види та етапи наукових досліджень.
2. Теоретичні методи наукового дослідження.
3. Категоріальний апарат наукового дослідження.

### **Актуарна та фінансова математика**

1. Процентні ставки та методи їх нарахування. Методи нарощування та методи дисконтування.
2. Фінансова піраміда. Споживчий кредит.
3. Тривалість майбутнього життя індивіда віку  $x$ : математична модель.
4. Елементарні типи страхування життя. Математична модель.
5. Стандартні типи довічних ануїтетів. Відкладені довічні ануїтети.

### **Математичний апарат педагогічної освіти**

1. Статистичні ряди розподілу та їх характеристики. Середні величини та їх застосування, приклади.
2. Поняття про статистичні гіпотези. Прості та складені гіпотези. Параметричні та непараметричні гіпотези. Критична область.
3. Параметричні тести. Приклади. Непараметричні тести. Приклади.

### **Основи ВППЗ**

1. ВППЗ. Основні терміни. Історія розвитку ВППЗ
2. Переваги та недоліки ВППЗ
3. Порівняння основних вільних ліцензій (GNU, BSD, MPL)

## **СІТ в освіті**

1. Системи опрацювання текстів. Їх функції та можливості.
2. Табличні процесори. Їх функції та можливості.
3. Графічні редактори та видавничі системи. Їх функції та можливості.
4. Системи управління базами даних. Функції та можливості СУБД.