**Міністерство освіти і науки України**

**Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара**

**Факультет\_\_\_\_\_\_Геолого-географічний\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(назва)

**Кафедра\_\_геології та гідрогеології**

(назва)

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

(назва навчальної дисципліни)

**Програма**

**вибіркової навчальної дисципліни**

**підготовки \_\_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)**

**напряму \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(шифр і назва напряму)**

**спеціальності\_\_\_\_\_\_Науки про Землю\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(шифр і назва спеціальності)**

**(Шифр за ОПП - ПП 58.1В)**

**Дніпро**

**2017**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Дніпровський національний універистет імені Олеся Гончара

(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: **\_\_Євграшкіна Г. П.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обговорено та схвалено науково-методичною комісією за напрямом підготовки/спеціальністю

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“\_\_22\_\_” \_\_\_червня\_\_ 2017 року, протокол №\_10\_

**Мета та завдання навчальної дисципліни**

*Мета навчальної дисципліни* – навчити студентів професійно виконувати усі види розрахунків, які пов’язані із застосуванням підземних вод у промисловості, сільському господарстві і побуті.

*Завдання:* Викласти теоретичні основи і практичні засоби розв’язання усіх видів гідродинамічних задач

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**

1. Застосування моделювання у гідрогеології, історія розвитку науки.
2. Можливості натурного і фізичного моделювання.
3. Методи електрогідродинамічних аналогій на основі теорії подібності.
4. Аналітичне моделювання гідрогеологічних процесів – фільтрація, масоперенос, вологоперенос, теплоперенос.
5. Чисельне моделювання гідрогеологічних процесів, перерахованих у пункті 4.
6. Принципи побудови постійно діючих математичних моделей зміни гідрогеологічних умов досліджуваних територій.
7. Створення математичних моделей зміни гідрогеологічних умов територій у зоні впливу локальних об’єктів забруднення підземних вод.

Підготовлений фахівець повинен **вміти**:

1. Розв’язувати диференційні рівняння, які описують гідрогеологічні процеси, аналітичними і чисельними методами.
2. Виконувати схематизацію гідрогеологічних умов.
3. Обґрунтовувати крайові умови.
4. Вибирати методи розрахунків.
5. Аналізувати результати розв’язання гідрогеологічної задачі.
6. Оцінювати похибки розрахунків.
7. Застосовувати результати досліджень для наукових висновків.
8. **Програма навчальної дисципліни.**

**Змістовий модуль 1.** Загальна характеристика науки, огляд наукової літератури, історія розвитку.

**Тема 1.** Загальна характеристика, історичний і науковий огляд.

**Тема 2.** Натурне моделювання.

**Тема 3.** Фізичне і аналогове моделювання.

**Тема 4.** Аналітичне моделювання

**Змістовий модуль 2.** Чисельне моделювання гідродинамічних процесів.

**Тема 5.** Математичне моделювання фільтрації чисельними методами.

**Тема 6.** Метод перетинів, загальна теорія.

**Тема 7.** Розв’язання методом перетинів прямих, інверсних і узагальнених задач фільтрації.

**2. Методи навчання**

Лекції, практичні роботи

**3. Методи контролю**

Бліц-контроль, бліцопитування.

**4. Розподіл балів, які отримують студенти**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Сума |
| 45 | 55 | 100 |

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно | зараховано |
| 82-89 | **В** | добре |
| 75-81 | **С** |
| 64-74 | **D** | задовільно |
| 60-63 | **Е** |
| 0-59 | **FX** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| **F** | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**13. Методичне забезпечення**

1. Штенгелов Р.С. Гидродинамические расчеты на ЭВМ// Р.С. Штенгелов, В.Л. Веселова, С.О. Гриневский, М.И. Казаков, М.Е. Козырицкая, А.А. Куваев, А.В. Лехов, А.Л. Петров, В.М. Шестаков, А.Л. Язвин.

**14. Рекомендована література**

**Базова**

1. Бочевер Ф.М. Основы гидрогеологических расчетов // Ф.М. Бочевер, И.В. Гармонов, А.В. Лебедев, В.М. Шестаков. М.: Недра, 1965. – 315 с.

**Допоміжна**

1. Жернов И.Е. Динамика подземных вод. К.: Наукова думка, - 1986. – 400 с.

**15. Інформаційні ресурси**

1. . http:// [www.geol.univ.kiev.ua](http://www.geol.univ.kiev.ua)
2. http://[www.geology.lnu.edu.ua](http://www.geology.lnu.edu.ua)