

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ВК02; ий університет

2. Назва: Основи гідравліки; водного господарства

3. Тип: за вибором;

4. Рівень вищої освіти: 1 (бакалаврський);

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 2-й;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 4-й;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3;

8. Прізвище, ініціали лектора/ лекторів, науковий ступінь, посада: Заєць В.В., кандидат технічних наук, доцент кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин;

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен знати:

- сучасний стан та розвиток гідравліки на підставі законів рівноваги і руху рідини;
- характеристику водних ресурсів України, потенційні методи та можливості їх використання;
- основні закони гідравліки;
- методи розрахунку гідросистем у вирішенні професійних завдань;
- закони стану рівноваги і руху води.

10. Форми організації занять: навчальні заняття, самостійна робота, контрольні заходи.

11. Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):

- вища математика;
- фізика;
- основи хімії;
- гідромеханіка та термодинаміка;
- теоретична механіка.

12. Зміст курсу: Загальні відомості з гідравліки. Короткий історичний огляд розвитку гідравліки. Основні фізичні властивості рідин. Сили, які діють на рідину. Основи гідростатики. Основи гідростатики. Властивість гідростатичного тиску. Основне рівняння гідростатики. Сила тиску рідини на плоску поверхню. Сила тиску рідини на криволінійну поверхню. Закон Архімеда. Відносний спокій рідини. Основні рівняння гідродинаміки. Основні поняття гідродинаміки. Рівняння нерозривності. Рівняння витрати. Рівняння Бернуллі для ідеальної рідини. Рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини. Приклади використання рівняння Бернуллі в техніці. Течія рідини в трубах. Гідравлічні втрати. Режими течії в трубах. Ламінарна течія рідини в круглих трубах. Турбулентна течія. Течія рідини в каналах і трубах різного перерізу. Характеристика руху рідини. Види руху рідин. Потік рідин та його елементи. Рівняння нерозривності потоку. Режими руху рідин. Гідравлічні опори. Види гідравлічних опорів і їх вплив на напір рідини. Рівномірний рух рідини у штучних відкритих руслах. Типи відкритих русел. Умови існування рівномірного руху. Рівняння рівномірного руху. Емпіричні формули для швидкісного множника й швидкісної характеристики. Припустимі середні швидкості в перерізі, що не розмивають і не замулюють русло. Гідравлічно найвигідніший переріз каналу.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Нестеренко В.П. Гідравліка, гідро – і пневмоприводи : навч. посіб. / В.П. Нестеренко. – Рівне: НУВГП, 2012. – 331 с.
2. Константинов Ю.М., Гожа О.О. Технічна механіка рідин і газу. – К.: «Вища школа», 2002р. – 220с.
3. Карпусь А.Т., Мищенко А.В., Василенко В.Є. Методичні вказівки до лабораторних робіт по гідравліці». К.:НУБіП України, 2013.
4. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривод. Підручник – Київ: Центр навчальної літератури. 2006 – 616 с.
5. Гідравліка: Навчально-методичний комплекс. навчально-методичний посібник/В.І. Дуганець, І.М. Бендера, В.А. Дідур та ін./ за ред. В.І. Дуганця, І.М. Бендери, В.А. Дідура. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 572 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

14 год. лекцій, 16 год. лабораторні заняття, 60 год. самостійної роботи. Разом - 90 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, лекції з використанням інформаційних технологій, мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: залік в кінці 4 семестру.

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування, перевірка індивідуальних завдань.

16. Мова викладання. Українська.

**Зав. кафедри розробки родовищ та
видобування корисних копалин**

В.Я. Корнієнко, д.т.н., професор

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. Code: VK02

2. Title: fundamentals of hydraulics.

3. Type: discipline for choice;

4. Higher education level: the Its (bachelor's degree);

5. Year of study, when the discipline is offered: 2;

6. Semester when the discipline is studied: 4;

7. Number of established ECTS credits: 3;

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: Zaiets V.V., Candidate of Engineering, associate professor of the mineral mining engineering department.

9. Results of studies: after studying the discipline the student must know:

- current state and development of hydraulics on the basis of the laws of equilibrium and fluid motion;
- characteristics of water resources of Ukraine, potential methods and possibilities of their use;
- basic laws of hydraulics;
- methods of calculating hydraulic systems in solving professional problems;
- laws of equilibrium and motion of water.

10. Forms of organizing classes: training sessions, independent work, control measures.

11. Interdisciplinary links:

Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary):

- higher mathematics;
- physics;
- basics of chemistry;
- hydromechanics and thermodynamics;
- theoretical mechanics.

12. Course contents:

General information on hydraulics. A brief historical overview of the development of hydraulics. Basic physical properties of liquids. Forces acting on a liquid. Basics of hydrostatics. Basics of hydrostatics. Hydrostatic pressure property. The basic equation of hydrostatics. The force of fluid pressure on a flat surface. The force of fluid pressure on a curved surface. Archimedes' law. The relative calm of the fluid. Basic equations of hydrodynamics. Basic concepts of hydrodynamics. The continuity equation. Cost equation. Bernoulli equation for an ideal fluid. Bernoulli equation for real fluid flow. Examples of the use of the Bernoulli equation in engineering. Fluid flow in pipes. Hydraulic losses. Flow modes in pipes. Laminar fluid flow in round pipes. Turbulent flow. Fluid flow in channels and pipes of different cross sections. Characteristics of fluid motion. Types of fluid movement. Fluid flow and its elements. Equation of flow continuity. Modes of movement of liquids. Hydraulic supports. Types of hydraulic resistances and their influence on fluid pressure. Uniform movement of liquid in artificial open channels. Types of open channels. Conditions for the existence of uniform motion. Equation of uniform motion. Empirical formulas for the speed multiplier and the speed characteristic. Permissible average speeds in cross section that do not erode and do not silting the channel. Hydraulically the most favorable section of the channel.

13. Recommended educational editions:

1. Нестеренко В.П. Гідравліка, гідро – і пневмоприводи : навч. посіб. / В.П. Нестеренко. – Рівне: НУВГП, 2012. – 331 с.
2. Константинов Ю.М., Гожа О.О. Технічна механіка рідин і газу. – К.: «Вища школа», 2002р. – 220с.
3. Карпусь А.Т., Мищенко А.В., Василенко В.Є. Методичні вказівки до лабораторних робіт по гідравліці». К.:НУБіП України, 2013.

4. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривод. Підручник – Київ: Центр навчальної літератури. 2006 – 616 с.



5. Гідравліка: Навчально-методичний комплекс. навчально-методичний посібник/В.І. Дуганець, І.М. Бендера, В.А. Дідур та ін./ за ред. В.І. Дуганця, І.М. Бендери, В.А. Дідура. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 572 с.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

lecture – 14 hours, laboratory works - 16 hours, independent work – 60 hours. Total - 90 hours.

Methods: interactive lectures, problem lecture elements, using information technologies and multimedia presentations.

15. Forms and assessment criteria:

The evaluation is carried out on a 100-point scale.

Final control: creditattheendofthe1th semester.

Current control (100 points): testing, surveys, checking individual tasks.

16. Language of teaching: Ukrainian.

**Head of the mineral mining engineering department,
Doctor of engineering, Professor**

V. Korniienko

Developers of the discipline description:

Candidate of Engineering

Assistant

V. Zaiets

M. Kucheruk



Національний університет
водного господарства
та природокористування