



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. **Код:**
2. **Назва:** Гідрологія, гідрометрія ;
3. **Тип:** *вибірковий*;
4. **Рівень вищої освіти:** *I (бакалаврський)*;
5. **Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** *III*,
6. **Семестр, коли вивчається дисципліна:** *6 (вказати номер семестру)*;
7. **Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** *6 (вказати цифрами)*;
8. **Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:**
Будз О.П., доцент, к.т.н., доцент кафедри геології та гідрології;
9. **Результати навчання:** *після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:*
 - На основі наявності гідрологічної інформації та нормативних документів за допомогою відповідних методик визначити основні розрахункові гідрологічні характеристики;
 - Складати програму вишукувальних робіт і організувати проведення гідрометричних та водно-балансових спостережень на водних об'єктах;
 - Визначити основні гідрографічні характеристики басейнів водостоків та водойм, використовуючи крупно масштабні карти та плани;
 - Знаходити та використовувати необхідну інформацію у виданнях Водного кадастру;
10. **Форми організації занять:** *лекції – 20 год., практичні – 16 год., самостійна робота – 50 год.*
11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:**
Геодезія, географія, математика, теорія ймовірності.

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

Геологія, теорія ймовірності.

12. **Зміст курсу:** *(перелік тем)*

Змістовий модуль 1 “ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ”

Тема I. Кругообіг води в природі і водний баланс

Водний баланс земної кулі та України. Внутрішньоматериковий волого обіг. Водний баланс довільного контуру. Водний баланс річковий басейнів. Зв'язок теплового і водного балансів суходолу. Водні ресурси Землі та України. Вплив антропогенної діяльності на водні ресурси. Атмосферні опади, їх види і класифікація. Вимірювання опадів. Розрахункові характеристики опадів. Визначення середньої кількості опадів для басейну річки. Випаровування та його види. Сумарне випаровування. Розподіл випаровування за ландшафтними зонами. Вимірювання і розрахунок випаровування.



Тема 2. Річкова система, поняття про режим вод суші

Гідрографічні характеристики річкової системи. Поверхневий та підземний водозбори. Гідрографічні характеристики річкового басейну. Річкова долина. Русло, річище та заплава річки. Плеса і перекати. Поздовжній та поперечний профілі річки. Кінематика річкового потоку. Циркуляція течії в потоці. Типи живлення і фази водного режиму річок. Розподіл стоку за сезонами року. Гідрограф річкового стоку та його розчленування за видами живлення. Види стоку. Характеристики та одиниці вимірювання стоку. Зимовий режим річок. Замерзання річок. Внутрішньо водний лід скресання річок, весняний льодохід, затори і причини їх утворення.

“Гідрометрія”

Тема 3. Гідрометричні спостереження та вимірювання

Гідрологічний пост. Розміщення гідрологічний постів і станцій. Вибір ділянки для гідрологічного поста. Методика вимірювання рівнів води на гідрологічний постах. Типи водомірних постів. Система відміток на водомірних постах. Обробка матеріалів спостережень за рівнями води. Графіки коливання рівнів, повторюваності і тривалості стояння рівнів. Вимірювання температури води, товщини льоду, шуги, снігу на льоду.

Вимірювання глибини води. Прилади для вимірювання глибин. Способи вимірювання глибин. Обробка матеріалів промірних робіт. Вимірювання швидкостей течії води в русловому потоці. Розподіл швидкостей в русловому потоці. Живий і водний переріз потоку. Середня швидкість на вертикалі. Ізотахи. Прилади для вимірювання швидкостей. Тарування гідрометричних вертушок. Способи вимірювання швидкостей води.

Визначення витрат води. Гідрометричний створ та визначення його напрямку. Методи визначення витрат води Метод “площа-швидкість”. Визначення витрат води за похилом та живим перерізом потоку. Облік води на водогосподарських об’єктах.

Зв’язок між рівнями і витратами води. Криві витрат води, площ живого перерізу і середніх швидкостей. Екстраполяція кривих витрат води. Підрахунок щоденних витрат і стоку води. Витрати і стік наносів. Визначення витрат і стоку завислих наносів. Каламутність води, прилади і способи її вимірювання. Визначення витрат і стоку завислих наносів. Поняття про іонний стік. Техніка безпеки при гідрометричних роботах.

Тема 4. Водний кадастр

Загальна система обліку водних ресурсів. Державний водний кадастр України. Система збору, накопичення, обробки, збереження і розповсюдження даних державного обліку води. Гідрологічні щорічники, довідники з ресурсів поверхневих вод та іншу джерела гідрологічної інформації.



Тема 5. Озера і болота

Озера. Класифікація озер за походженням і водним режимом. Морфометричні характеристики озер. Водний баланс озер. Болота. Утворення і типи боліт. Гідрологічний режим боліт і вплив на річковий стік. Водний баланс боліт.

Змістовий модуль 2. Гідрологічні розрахунки

Тема 6. Загальні поняття про методи визначення гідрологічних характеристик

Генетичні і статистичні методи дослідження річкового стоку. Розрахункові гідрологічні характеристики. Метод гідрологічної аналогії. Застосування методів математичної статистики в гідрологічних розрахунках. Криві розподілу гідрологічних характеристик. Забезпеченість гідрологічної характеристики. Криві забезпеченості. Параметри кривих розподілу і забезпеченості. Методи їх визначення. Аналітичні та емпіричні криві забезпеченості. Методи їх визначення. Аналітичні та емпіричні криві забезпеченості. Клітчаста ймовірностей. Перевірка гідрологічної інформації на однорідність.

Тема 7. Визначення розрахункових гідрологічних характеристик

Річний стік та фактори формування річного стоку. Норма річного стоку. Розрахунок норми річного стоку при наявності тривалих гідрометричних спостережень. Приведення розрахункових гідрологічних параметрів до багаторічного періоду за даними річок-аналогів. Визначення норми річного стоку при відсутності гідрометричних спостережень. Мінливість річного стоку.

Фактори внутрішньо-річного розподілу стоку. Методи розрахунку внутрішньо-річного розподілу стоку при наявності даних спостережень. Визначення внутрішньорічного розподілу стоку при відсутності даних спостережень. Криві забезпеченості добових витрат. Максимальний стік. Генетична формула стоку. Фактори формування повеней і дощових паводків. Вплив на максимальний стік площі водозбору, озерності, заболоченості, лісистості, рельєфу, ґрунтів, агротехнічних заходів.

Розрахункові максимальні витрати води. Визначення максимальних витрат талих вод при наявності, недостатності, відсутності даних спостережень. Розрахунок максимальних витрат дощових паводків. Редукційні формули. Побудова розрахункових гідрографів стоку повені та дощових паводків при наявності та відсутності даних спостережень. Мінімальний стік річок. Мінімального стоку. Визначення мінімальних розрахункових витрат при наявності спостережень. Розрахунок мінімального стоку великих і середніх річок при відсутності даних спостережень. Найвищі рівні води річок та озер. Визначення розрахункових максимальних рівнів води річок при наявності даних гідрометричних спостережень. Розрахунок максимальних рівнів води річок при недостатності або відсутності даних гідрометричних спостережень. Розрахунок максимальних рівнів води озер.



Тема 8. Поняття про гідрологічні прогнози

Завдання та організація служби гідрологічних прогнозів. Класифікація гідрологічних прогнозів. Науково-методичні основи гідрологічних прогнозів. Значення гідрологічних прогнозів для народного господарства.

Тема 9. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

Організація та управління охороною праці на підприємстві. Права та обов'язки керівника та працівника щодо охорони праці. Види інструктажів. Безпека праці при виконанні технологічного процесу. Небезпечні зони на водних об'єктах. Блискавкозахист будівель та споруд.

Тема 10. Поняття про водогосподарські розрахунки

Необхідність та види регулювання стоку.

13. Рекомендовані навчальні видання: (азначити до 5 джерел)

1. Загальна гідрологія. Підручник / Хільчевський В.К., Ободовський В.Г. – К.: Київський ВПЦ університет, 2008. – 398 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?...1

2. Гопченко С.Д., Гушля О.В. Гідрологія суші з основами водних меліорацій. – К., 1994, - 295 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: 77.121.11.22/ecolib/3/4/3.doc

3. Горєв Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Гідрохімія / Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – 308 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://library21.ru/ru/ru?LNG=&Z21ID=&I21DBN=VGPU_PRINT&P21DBN=VGPU&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullw_print&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=Горєв,%20Л.%20М.

4. Сливка П.Д., Новосад Я.О., Будз О.П. Гідрологія та регулювання стоку. - Рівне: УДУВГП. 2003. — 310 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/157/1/01-03-22.pdf>

5. Будз О.П. Гідрологія. - Рівне: НУВГП, 2008. - 169 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1842/1/059%20zah.pdf>

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

лекції – 20 год., практичні – 16 год., самостійна робота – 50 год.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

*Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** усний в кінці 2-го семестру.*

16. Мова викладання: українська.

В.о. завідувача кафедри геології та гідрології

Мельничук Віктор Григорович, д.геол.н., професор



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Code: _____ (кодування за навчальним планом);

2. Title: hydrology is hydrometry (вказати повну назву);

3. Type: selective;

4. Higher education level: I (бакалаврський),

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

6. Semester when the discipline is studied: 6 ;

7. Number of established ECTS credits: 6 (вказати цифрами);

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:

Budz O. P., associate professor, associate professor of department of geology and hydrology;

9. Results of studies:: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

On the basis of presence of hydrological information and normative documents by means of corresponding methodologies to define basic calculation hydrological descriptions;

to Make the program of вишуквальних works and organization realization of hydrometric and water-balance supervisions on water objects;

to Define basic hydrographical descriptions of pools of gullies and reservoirs, using scale maps and plans large;

- to Find and use necessary information in editions of the Water cadastre;

10. Forms of organizing classes:

The basic types of lessons in higher educational establishments are: lecture; laboratory, practical, seminar, individual employment; consultation

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:

Geodesy, geography, mathematics, probability theory

12. Course contents::

The semantic module is a 1 "GENERAL HYDROLOGY"

A theme of I. is Rotation of water in the wild and water balance

Water balance of earth and Ukraine. Inland mostly turnover. Water balance arbitrary to the contour. Water balance is river pools. Connection of thermal and water balances of суходолу. Water resources of Earth and Ukraine. Influence of anthropogenic activity is on water resources. Atmospheric precipitations, their kinds and classification. Measuring of precipitations. Calculation descriptions of precipitations. Determining the middle amount of precipitations is for a river basin. Evaporation and his kinds. Total evaporation. Distribution of evaporation is after landscape zones. Measuring and calculation of evaporation.

Theme 2. River system, concept about the mode of waters of dry land

Hydrographical descriptions of the river system. Superficial and underground водозбори.

Hydrographical descriptions of river pool. River valley. River-bed, river-bed and back-



water of the river. Reaches and cracks. Longitudinal and transversal profiles of the river. Kinematics of river stream. Circulation of flow in a stream.

"Hydrometry"

Theme 3. Hydrometric supervisions and measuring

Hydrological post. Placing hydrological posts and stations. A choice of area is for a hydrological post. Methodology of measuring of water levels on hydrological posts. Types of water-level posts. The system of marks is on water-

level posts. There is treatment of materials of watching water levels. Graphic arts of oscillation of levels, repetition and duration of standing of levels. Measuring of temperature of water, thickness of ice, шуги, snow is on ice.

Bathymetry of water. Devices are for measuring of depths. Methods of measuring of depths. Treatment of materials of works of measuring. Measuring of speeds of flow of water in a river-bed stream. Distribution of speeds is in a river-

bed stream. Living and water cut of stream. Middle speed is on a vertical line. Isotachs. Devices are for measuring of speeds. Taring of hydrometric rotators. Methods of measuring of speeds of water.

Determination of charges of water. Gage line and determination of his direction. Methods of determination of charges of water are Method "area-speed".

Theme 4. Water cadastre

General system of account of water resources. State water cadastre of Ukraine. System of collection, accumulation, treatment, maintenance and distribution of data of state account of water. Hydrological annuals, reference books from the resources of surface-water and other hydrological information generators.

Theme 5. Lakes and bogs

Lakes. Classification of lakes originally and by the water mode. Morphometric descriptions of lakes. Water balance of lakes. Bogs. Formation and types of bogs. The hydrological mode of bogs and influence are on a river flow. Water balance of bogs.

Semantic module 2. Hydrological calculations

Theme 6. General concepts about the methods of determination hydrological descriptions

Genetic and statistical methods of research of river flow. Calculation hydrological descriptions. Method of hydrological analogy. Application of methods is a matter of statistics in hydrological calculations. Distribution of hydrological descriptions curves. Material well-

being of hydrological description. Curves of material well-being. Parameters of distribution and material well-

being curves. Methods of their determination. Analytical and empiric curves of material well-being. Methods of their determination. Analytical and empiric curves of material well-being. Клітчаті of probabilities. Checking of hydrological information is for homogeneity



Theme 7. Determination of calculation hydrological descriptions

Annual flow and factors of forming of annual flow. Norm of annual flow. A calculation of norm of annual flow is at presence of the protracted hydrometric supervisions. Bringing calculation hydrological parameters over is to the long-term period from data of rivers-analogues.

Factors of inwardly-years-old distribution of flow. Methods of calculation inwardly of annual distribution of flow are at presence of these supervisions. Determination of внутрішньорічного distribution of flow is in default of these supervisions. Curves of material well-being of daily allowance charges. Maximal flow. Genetic formula of flow. Factors of forming of floods and rain floods. Influence on the maximal flow of area of водозбору, озерності, bogginess, wooded, relief, soils, agrotechnical measures.

Calculation maximal charges of water. Determination of maximal charges of the melted waters at presence of, to insufficiency, absence of these supervisions. Calculation of maximal charges of rain floods. Reduction formulas. Construction of calculation hydrographers of flow of flood and rain floods at presence of and to absence of these supervisions. Minimum flow of the rivers. Minimum flow. Determination of minimum calculation charges is at presence of supervisions. A calculation of minimum flow of the large and middle rivers is in default of these supervisions.

Theme 8. A concept is about hydrological prognoses

Task and organization of service of hydrological prognoses. Classification of hydrological prognoses. Scientifically-

methodical bases of hydrological prognoses. A value of hydrological prognoses is for a national economy.

Theme 9. A labour protection and safety are in надзвичайних ситуаціях

Organization and управління охороною праці on an enterprise. The right and duties leader and worker are in relation to a labour protection. Types of instructing. Safety of labour is at implementation of technological process. Dangerous areas are on water objects. Близкавк озахист of building and building.

Theme 10. A concept is about aquicultural calculations

Necessity and types of adjusting

13. Recommended educational editions:

1. General hydrology. Textbook / of Хільчевський В.К., Ободовський В.Г. - К.: Kyiv ВПЦ university, 2008. are 398 p.s / [Electronic resource]. it is access Mode: www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis64r81/cgiirbis64.exe?...1
2. Гопченко С.Д., Гушля О.В. Hydrology of dry land is with bases of water land-reclamations. - К., 1994, are 295 p.s / [Electronic resource]. it is access Mode: 77.121.11.22/ecolib/3/4/3.doc



3. Горев Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Ahydrochemistry / is Textbook. - К.: Higher school, 1995. are 308 p.s / [Electronic resource]. it is access Mode: http://library21.ru/ru/ru?LNG=&Z21ID=&I21DBN=VGPU_ofPRINT&P21DBN=VGPU&S21STN=of1&S21REF=&S21FMT=of fullw_of print&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=of 0&S21P02=of1&S21P03=A=&S21STR=Горев, Л. М.
4. Slivka, Novosad., Budz. Hydrology and adjusting of flow. it is Rivne: УДУВГП. 2003. are 310 p.s / [Electronic resource]. it is access Mode: <http://ep3.nuwm.edu.ua/157/1/01-03-22.pdf>
5. Budz. Hydrology. it is Rivne: НУВГП, 2008. are 169 p.s

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

Lectures - 16 hours, practical employments - 16 hours, independent work - 58 hours, a course ends with examination;

15. Forms and assessment criteria:

An evaluation comes true on a 100-ball scale.

Final control (40 points) : examination is verbal at the end of 2th semester.

16. Language of teaching: Ukrainian

Завідувач кафедри

Мельничук В.Г., д. геол.н.