



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код:

2. Назва: Інженерна гідрологія;

3. Тип: *обов'язковий* ;

4. Рівень вищої освіти: *I (бакалаврський).*

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: *2 та 3;*

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: *4 та 5(вказати номер семестру);*

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: *9 (зазначити цифрами);*

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:

Будз Олена Петрівна доцент, к.т.н., доцент кафедри геології та гідрології;

9. Результати навчання: *після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:*

- Визначати морфометричні характеристики річкового басейну;
- На основі наявності гідрологічної інформації та нормативних документів за допомогою відповідних методик визначати основні розрахункові гідрологічні характеристики;
- Складати програму вишукувальних робіт і організувати проведення гідрометричних та водно-балансових спостережень на водних об'єктах;
- Знаходити та використовувати необхідну інформацію у виданнях Водного кадастру;
- Визначати параметри водосховища при регулюванні стоку.

10. Форми організації занять: Основними видами навчальних занять у вищих навчальних закладах є: лекція; лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття; консультація;

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:

Геодезія, географія, геологія;

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

метеорологія та кліматологія;

12. Зміст курсу: *(перелік тем)*

II рік підготовки

Змістовий модуль 1. «Загальна гідрологія»

Тема 1. Основні положення

Загальні уявлення про гідрологію. Задачі гідрології у вирішенні водогосподарських проблем. Водні ресурси Земної кулі та України. Кругообіг води в природі. Водний баланс Земної кулі.

Тема 2. Загальні питання про річкові системи.



Гідрографічна мережа. Річки та річкові системи, їхні морфометричні характеристики. Русло в плані. Структура річкового русла. Поперечні та повздовжні профілі річок.

Тема 3. Режим стоку річок.

Поняття про режим вод суші. Види живлення річок. Фази та категорії річкового стоку. Річкові басейни. Водний баланс річкового басейну. Фактори річкового стоку. Зимовий режим річок та водойм.

Тема 4. Твердий стік.

Види наносів та методи їх визначення. Характер руху твердих частинок в потоці. Гідравлічна крупність наносів. Селеві потоки. Поняття про руслові процеси.

Тема 5. Озера.

Класифікація озер. Морфометричні характеристики озер. Водний баланс озер. Гідрологічна роль озер.

Тема 6. Болота.

Класифікація боліт. Причини утворення боліт та заболочених земель. Основні стадії розвитку боліт. Гідрологічна роль боліт.

Тема 7. Атмосферні опади.

Опади, їх характеристика та вимірювання. Фактори, що впливають на величину опадів. Визначення середнього шару опадів для річкового басейну.

Тема 8. Випаровування.

Випаровування з поверхні землі та суші. Способи вимірювання випаровування. Методи обчислення випаровування.

Змістовий модуль 2. «Гідрометрія»

Тема 9. Гідрологічна мережа. Водний кадастр.

Класифікація та будова гідрологічної мережі. Об'єм спостережень на гідрологічній мережі. Водний кадастр та його видання.

Тема 10. Вивчення коливання режиму рівнів води на річках та водоймах.

Типи водомірних постів. Система відміток на водомірних постах. Обробка даних водомірних спостережень.

Тема 11. Промірні роботи.

Задачі промірних робіт. Прилади, що використовуються при промірних роботах. Методи проведення промірних робіт. Побудова повздовжніх та поперечних профілів річок.

Тема 12. Швидкості течії води

Характер розподілу швидкостей в потоці. Методи вимірювання швидкостей течії води. Прилади, що використовуються для вимірювання швидкостей течії води.

Тема 13. Витрати води.

Модель витрати води. Методи визначення витрат води. Визначення витрат води в іригаційних каналах та на гідровузоах.

Тема 14. Криві витрат води.

Побудова залежності між витратами та рівнями води при різних умовах потоку. Розрахунок стоку річок.



III – рік підготовки,

Змістовий модуль 3. «Гідрологічні розрахунки»

Тема 15. Основні положення.

Суть гідрологічних розрахунків. Характеристика основних методів дослідження річкового стоку. Методи оцінки однорідності гідрологічних рядів. Застосування методів математичної статистики до розрахунків річного стоку.

Тема 16. Річний стік.

Норма річного стоку. Розрахунки річного стоку при наявності та відсутності даних спостережень. Розрахунки норми річного стоку при короткому ряді спостережень. Розрахунки річного стоку заданої забезпеченості. Розрахунки внутрішньорічного розподілу стоку при наявності та відсутності даних спостережень.

Тема 17. Максимальний стік.

Поняття про розрахункові максимальні витрати. Схема формування максимального стоку. Фактори максимального стоку. Розрахунки максимального стоку при наявності та відсутності даних спостережень. Розрахункові гідрографи. Методи побудови розрахункових гідрографів.

Тема 18. Мінімальний стік.

Фактори мінімального стоку. Види регулювання стоку. Забезпеченість водовіддачі при регулюванні стоку.

Змістовий модуль 4. «Водогосподарські розрахунки»

Тема 19. Основні положення.

Задачі регулювання стоку. Види регулювання стоку. Забезпеченість водовіддачі при регулюванні стоку.

Тема 20. Водосховища.

Типи, параметри та характеристики водосховища. Втрати води з водосховища. Заходи по зменшенню втрат води з водосховища. Розрахунок мертвого об'єму водосховища.

Тема 21. Сезонне регулювання стоку.

Табличні розрахунки сезонного регулювання стоку без врахування та із врахуванням втрат води з водосховища. Інтегральні криві стоку. Графічні розрахунки сезонного регулювання стоку.

Тема 22. Багаторічне регулювання стоку.

Методи розрахунків багаторічного регулювання стоку. Розрахунок сезонної ємності водосховища. Визначення багаторічної ємності водосховища за першим та другим способами С.Н.Крицького – М.Ф.Менкеля. Визначення багаторічної ємності водосховища за методом Саваренського. Врахування втрат води з водосховища.

Тема 23. Трансформація повеней та паводків водосховищем.

Розрахунки трансформації повеней та паводків водосховищем спрощеним та детальним методами.

Тема 24. Водний кодекс України.

Основні положення Водного кодексу України. Охорона водних ресурсів.



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

- Водний кодекс України. К., 1995. - 15 с.
- Малі річки України: Довідник. А.В.Яцик., Л.Б.Бишовець., С.О. Богатов та ін.; За ред. А.В.Яцика.-К.; Урожай, 1991.-296 с.
- Будз О.П. Методичні вказівки для визначення гідрографічних характеристик річкової мережі та морфометричних характеристик річкового басейну. Рівне, УДАВГП, 2003,-11с.
- Будз О.П. Методичні вказівки до вивчення режиму коливання рівнів води на річках та водоймах, НУВГП, Рівне, 2006.- 20с.
- Сливка П.Д., Гопчак І.В., Методичні вказівки для виконання гідрологічних розрахунків. Рівне: НУВГП, 2009,- 48 с.
- Сливка П.Д., Грпчак І.В. Методичні вказівки для виконання водогосподарських розрахунків. Рівне; НУВГП, 2009, 50с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

лекцій - 34 год; практичні - 62 год; самостійна робота - 150 год; на другому курсі - залік; на третьому - іспит та навчальна практика з виїздом на річку

Горинь;

Методи: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання,

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

*Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** усний в кінці 6 семестру.*

Поточний контроль (60 балів): тестування, опитування;

*Підсумковий контроль: **залік** в кінці 4 семестру.*

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування;

16. Мова викладання: українською.

Завідувач кафедри геології та гідрології

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



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- 1. Code:** _____ (кодування за навчальним планом);
- 2. Title:** Engineering hydrology (вказати повну назву);
- 3. Type:** obligatory;
- 4. Higher education level:** I (bachelor),
- 5. Year of study, when the discipline is offered:** 2 is 3;
- 6. Semester when the discipline is studied:** 4is 5 (вказати номер семестру);
- 7. Number of established ECTS credits:** 9 (вказати цифрами);
- 8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:**
Budz Elena Petrovna associate professor, associate professor of department of geology and hydrology
- 9. Results of studies::** після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:
 - to Determine morphometric descriptions of river pool;On the basis of presence of hydrological information and normative documents by means of corresponding methodologies to determine basic calculation hydrologica ldescriptions;
to Make the program of вишукувальних works and organizerealization of hydrometric and water-balance supervisions onwater objects;
 - to Find and use necessary information in editions of the Water cadastre;
 - to Determine the parameters of storage pool at adjusting offlow.
- 10. Forms of organizing classes:**
The basic types of lessons in higher educationalestablishments are: lecture; laborat ory, practical, seminar, individual employment; consultation;
- 11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:**
Geodesy, geography, geology;
- 12. Course contents:**

II year of preparation

Semantic module 1. "General hydrology"

Theme 1. Substantive provisions

General ideas are about hydrology. Tasks of hydrology are inthe decision of aquicu ltural problems. Water resources ofearth and Ukraine. A rotation of water is in the wild. Waterbalance of earth.

Theme 2. General questions are about the river systems.



Hydrographical network. Rivers and river systems, their morphometric descriptions. A river-bed is in a plan. Structure of river river-bed. Transversal and longitudinal profiles of the rivers.

Theme 3. Mode of flow of the rivers.

A concept is about the mode of waters of dry land. Types of feed of the rivers. Phases and categories of river flow. River pools. Water balance of river pool. Factors of river flow. Winter mode of the rivers and reservoirs.

Theme 4. Hard flow.

Types of alluviums and methods of their determination. Character of motion of particulate matters is in a stream. Hydraulic крупність alluviums. Mudflows. A concept is about river-bed processes.

Theme 5. Lakes.

Classification of lakes. Morphometric descriptions of lakes. Water balance of lakes. Hydrological role of lakes.

Theme 6. Bogs.

Classification of bogs. Reasons of formation of bogs and wetlands. Basic stages of development of bogs. Hydrological role of bogs.

Theme 7. Atmospheric precipitations.

Precipitations, their description and measuring. Factors that influence on the size of precipitations. Determination of middle layer of precipitations is for a river pool.

Theme 8. Evaporation.

Evaporation is from a terrene and dry land. Methods of measuring of evaporation. Methods of calculation of evaporation.

Semantic module 2. "Hydrometry"

Theme 9. Hydrological network. Water cadastre.

Classification and structure of hydrological network. A volume of supervisions is on hydrological to the network. Water cadastre and his edition.

Theme 10. A study of oscillation of the mode of water levels is on the rivers and reservoirs.

Types of water-level posts. The system of marks is on water-level posts. Treatment of these water-level supervisions.

Theme 11. Works of measuring.

Tasks of works of measuring. Devices that is used for works of measuring. Methods of realization of works of measuring. Construction of longitudinal and transversal profiles of the rivers.

Theme 12. Speeds of flow of water

Character of distribution of speeds is in a stream. Methods of measuring of speeds of flow of water. Devices that is used for measuring of speeds of flow of water.

Theme 13. Charges of water.



Model of expense of water. Methods of determination of charges of water. Determination of charges of water in irrigational channels and on гiдровузоах.

Theme 14. Curves of charges of water.

A construction of dependence is between charges and water levels at different terms

III is a year of preparation

Semantic module 3. "Hydrological calculations"

Theme 15. Substantive provisions.

Essence of hydrological calculations. Description of basic methods of research of river flow. Methods of estimation of homogeneity of hydrological rows. Application of methods of mathematical statistics is to the calculations of annual flow.

Theme 16. Annual flow.

Norm of annual flow. Calculations of annual flow at presence of and to absence of these supervisions. Calculations of norm of annual flow are at the short row of supervisions. Calculations of annual flow of set забезпеченності. Calculations of внутрiшньорiчного distribution of flow at presence of and to absence of these supervisions.

Theme 17. Maximal flow.

A concept is about calculation maximal charges. Chart of forming of maximal flow. Factors of maximal flow. Calculations of maximal flow at presence of and to absence of these supervisions. Calculation hydrographers. Methods of construction of calculation hydrographers.

Theme 18. Minimum flow.

Factors of minimum flow. Types of adjusting

Semantic module 4. "Aquicultural calculations"

Theme 19. Substantive provisions.

Tasks of adjusting of flow. Types of adjusting of flow. Material well-being of water efficiency is at adjusting of flow.

Theme 20. Storage pools.

Types, parameters and descriptions of storage pool. Losses of water are from a storage pool. Measures are on reduction of losses of water from a storage pool. Calculation of dead volume of storage pool.

Theme 21. Seasonal adjusting of flow.

Tabular calculations of the seasonal adjusting of flow without an account and with taking into account of losses of water from a storage pool. Integral curves of flow. Graphical calculations of the seasonal adjusting of flow.

Theme 22. Long-term adjusting of flow.

Methods of calculations of multiseasonal of flow. Calculation of seasonal capacity of storage pool. Determination of long-term capacity of storage pool is after the first and second methods of С.Н.Крицького - М.Ф.Менкеля. Determination of long-



term capacity of storage pool is after the method of Саваренського. Taking into account of losses of water is from a storage pool.

Theme 23. Transformation of floods and floods by a storage pool.

Calculations

13. Recommended educational editions:

it is the Water code of Ukraine. К., 1995. are 15 p.s

are

the Small rivers of Ukraine : reference Book. А.В.Яцик., Л.Б.Бишовець., С.О. Богатов and other; For ред. А.В.Яцика.-К.; Harvest, 1991.-296 p.s

-

Будз О.П. The methodical pointing is for determination of гідрографічних of x descriptions of river network and morphometric descriptions of river pool. Rivne, УДА ВГП, 2003, -11с.

-

Будз О.П. The methodical pointing is to the study of the mode of oscillation of water levels on the rivers and reservoirs, НУВГП, Rivne, 2006.- 20с.

it is

Plum of П.Д., Гопчак І.В., The methodical pointing is for implementation of hydrological calculations. Rivne: НУВГП, 2009, are 48 p.s

it is

Plum of П.Д., Грпчак І.В. The methodical pointing is for implementation of aquicultural calculations. Rivne; НУВГП, 2009

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

lectures - 34 год; practical - 62 год; independent work -

150 год; on the second course is a test; on the third is examination and educational practice with departure on the river Горинь;

Methods: interactive lectures, individual tasks, individual and group research tasks

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 6 semester.

Current control(60 points) : testing, questioning;

Final control: test at the end of 4 semesters.

Current control(100 points) : testing, questioning;

16. Language of teaching: Ukrainian .

Завідувач кафедри
геол.н.

Мельничук В.Г., д.