

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.М. Бабаєв

12 2014 р.

ІНЖЕНЕРНА ГІДРОЛОГІЯ

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни
підготовки бакалавра
галузі знань 0601 «Будівництво і архітектура»
напряму 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»
фахове спрямування «Рациональне використання і охорона водних ресурсів»

(шифр дисципліни за ОПП 3.09)

Стандарт чинний з дати затвердження

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова,

КАФЕДРА Водопостачання, водовідведення і очистки вод

РОЗРОБНИК: ст. викладач Яковенко М.М.

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ _____ (Душкін С.С.)
“28” 08 2014 р., протокол № 1

Схвалено **випусковою** кафедрою водопостачання, водовідведення і очистки вод
Протокол від “28” 08 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри _____ (Душкін С.С.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01

Методист НМВ _____ (Григоренко Н.) “ 4 ” 12 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою
факультету

Інженерної екології міст

Голова Науково-методичної ради _____ (Ткачов В.О.) 9.09.2014 р.,
протокол № 1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без
письмової згоди ХНУМГ

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова ,
2014 рік
© Яковенко М.М., 2014 рік

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Інженерна гідрологія” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)», навчальним планом передбачено фахове спрямування «Раціональне використання і охорона водних ресурсів».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є фактори та закономірності формування річного стоку; режим річок, боліт, озер; способи та засоби вимірювання і визначення основних гідрологічних характеристик водотоків та водойм; теоретичні основи і методи інженерно-гідрологічних і водогосподарських розрахунків.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Фізика	Інженерна геодезія
Хімія	Інженерна гідравліка
Вища математика	Інженерна геологія та гідрологія

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ 1. Поняття про водні ресурси та режим вод суші

ЗМ 2. Гідрометрія

ЗМ 3. Гідрологічні розрахунки

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: дати студентам необхідні знання про факти і закономірності формування річного стоку; про режим річок, озер, боліт; про способи та технічні засоби вимірювання і визначення основних гідрологічних характеристик водотоків та водойм; про теоретичні основи і методи інженерно-гідрологічних розрахунків; навчити студентів знаходити, узагальнювати та використовувати гідрологічну інформацію; навчити їх застосовувати ці методи ці методи при проектуванні та експлуатації водогосподарських об'єктів, а також навчити аналізувати та оцінювати отримувані результати”

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є теоретична та практична підготовка студентів з питань:

- закономірності річного стоку,
- способи та прилади, що застосовують для гідрометричних робіт на річках та водогосподарських об'єктах;
- узагальнення, аналіз та оцінка достовірності знаходження гідрологічної інформації для подальшого використання;
- методи розрахунку основних гідрологічних характеристик, які використовують при проектуванні водогосподарських об'єктів;
- прогноз впливу водогосподарських об'єктів на довкілля в процесі їх будівництва і експлуатації.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні закономірності формування річного стоку, живлення та водного режиму річок, озер і боліт;
- основні методи гідрометричних спостережень на річках і водоймах та їх обробки;
- основні методи розрахунку гідрологічних характеристик, які використовують при проектуванні водогосподарських об'єктів;
- державні будівельні норми, що регламентують гідрологічні розрахунки;
- види та способи регулювання стоку;

вміти:

- на основі наявної 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
- визначити основні гідрографічні характеристики басейнів водотоків і водойм, використовуючи крупномасштабні карти та плани;

в умовах діяльності:

- організовувати влаштування гідрологічних постів на водних і водогосподарських об'єктах;
- проводити паспортизацію водних об'єктів та визначати їх гідрографічні характеристики;
- визначити основні розрахункові гідрологічні характеристики водних об'єктів.

мати компетентності:

готовність організовувати гідрологічні пости, проводити вимірювання рівень води, глибину в річках, озерах, вимірювати витрату води в річках, вимірювати швидкість течії, рух наносів, проводити льодові спостереження

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 годин, 3 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Поняття про водні ресурси та режим вод суші

Тема 1 Кругообіг води в природі і водний баланс

Водний баланс земної кулі і України. Внутрішньоматериковий вологообіг. Водний баланс довільного контуру. Водний баланс річкових басейнів. Зв'язок теплового і водного балансів суходолу. Водні ресурси Землі та України. Вплив антропогенної діяльності на водні ресурси.

Тема 2 Річкова система, поняття про режим вод суші

Гідрографічні характеристики річкової системи. Поверхневий і підземний водозбори. Гідрографічні характеристики річкового басейну. Річкова долина. Русло (річище) та заплава річки. Плеса і перекати. Поздовжній і поперечний профіль річки, кінематика річкового потоку. Циркуляційні течії в потоці. Типи живлення і фази водного режиму річок. Розподіл стоку за сезонами року.

Тема 3 Гідрометричні спостереження та вимірювання

Гідрологічний пост. Розміщення гідрологічних постів і станцій. Вибір ділянки для гідрометричного поста. Типи водомірних постів: рейкові, передавальні, пальові, самописні, дистанційні, визначення повздовжніх похилів водної поверхні. Обробка матеріалів спостережень за рівнями води

Змістовий модуль 2. Гідрометрія

Тема 4. Загальні поняття про гідрометрію

Гідрометрія. Задачі гідрометрії.

Тема 5. Типи і пристрої водомірних постів

Водомірні пости. Пост з вертикальною та похилою рійками. Свайні пости. Передаточні водомірні пости. Пристрої для вимірювання рівнів води на постах.

Тема 6. Організація гідрологічних спостережень

Вибір ділянки ріки і місця для встановлення поста. Топографічні та промірні роботи. Переніс водомірного поста.

Тема 7. Спостереження за рівнями води на посту

Склад і строки спостережень. Обробка результатів водомірних спостережень

Змістовий модуль 3. Гідрологічні розрахунки

Тема 8. Загальні поняття про методи визначення гідрологічних характеристик

Генетичні і статичні методи дослідження річного стоку. Розрахункові гідрологічні характеристики. Методи гідрологічної аналогії. Застосування методів математичної статистики в гідрологічних розрахунках. Криві розподілу гідрологічних характеристик. Забезпеченість гідрологічної характеристики. Аналітичні та емпіричні криві забезпеченості. Клітчатка ймовірності.

Тема 9. Визначення розрахункових гідрологічних характеристик

Річний стік та фактори формування річного стоку. Розрахунок норми річного стоку при наявності тривалих гідрометричних спостережень. Визначення норми річного стоку при відсутності гідрологічних спостережень. Розрахунок норми річного стоку при недостатньому ряді спостережень. Визначення норми річного стоку при відсутності гідрометричних спостережень. Розрахунки максимальної витрати води. Мінімальний стік річок. Визначення мінімальних розрахункових витрат при наявності спостережень. Найвищі рівні води річок і озер. Визначення максимальних рівнів води річок при наявності даних гідрометричних спостережень

Тема 10. 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 11. Взаємодія водних об'єктів та інженерних споруд

Вплив інженерних споруд на довкілля: клімат, гідрологічний та гідрохімічний режим поверхневих і підземних вод. Затоплення та підтоплення земель. Вплив інженерних споруд на руслові процеси та формування берегів

Тема 12. Поняття про водогосподарські розрахунки

Необхідність та види регулювання стоку

Індивідуальне завдання:

- заочна форма – контрольна робота «Визначення середньої багаторічної величини (норми) стоку за рік».

3. Рекомендована література

1. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия. – Л.: Гидрометиздат, 2000. - 448 с.
2. Водне господарство в Україні / За редакцією А.В.Яцика, В.М.Генеза. - К.: 2000. – 455 с.
3. Літовченко О.Ф. Інженерна гідрологія та регулювання стоку. – К.: Вища школа, 1999. - 360 с.
4. Малі річки України. Довідник / За ред. А.В.Яцика. – К.: Урожай, 1991. – 294 с.
5. Международное руководство по методам расчета основных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометиздат, 1998. - 274 с.
6. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометиздат, 1984. – 448 с.
7. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. – СПб.: Гидрометеиздат, 2004.
8. Оценка влияния изменения вод суши на наземные экосистемы /Отв. ред. Новикова Н.М. - М.: Наука, 2005. - 365 с.
9. Гидрология: учебное пособие по курсу «Науки о Земле» для студентов, обучающихся по специальности 28020265 «Инженерная защита окружающей среды» / сост. В. А. Михеев. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 200 с.
10. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология: Учеб. для высш. шк., 1991.- 368 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен.

АНОТАЦІЯ ІНЖЕНЕРНА ГІДРОЛОГІЯ

Мета викладання навчальної дисципліни: дати студентам необхідні знання про факти і закономірності формування річного стоку; про режим річок, озер, боліт; про способи та технічні засоби вимірювання і визначення основних гідрологічних характеристик водотоків та водойм; про теоретичні основи і методи інженерно-гідрологічних розрахунків; навчити студентів знаходити, узагальнювати та використовувати гідрологічну інформацію; навчити їх застосовувати ці методи ці методи при проектуванні та експлуатації водогосподарських об'єктів, а також навчити аналізувати та оцінювати отримувані результати.

ЗМ 1. Поняття про водні ресурси та режим вод суші. ЗМ 2. Гідрометрія. ЗМ 3. Гідрологічні розрахунки

ABSTRACT (ANNOTATION) ENGINEERING HYDROLOGY

The goal of teaching: to give students the necessary knowledge of the facts and laws of formation of annual runoff; regime of rivers, lakes, wetlands, about how and technical zasoby vymiryuvannya and identifying key harakterystyk vodotokiv hydrological and water; on of theoretical foundations and methods of engineering and hydrological calculations; teach students how to locate, compile and use hydrological information; navychyty them to apply these methods, these methods in the design and operation of water management facilities, and taught to analyze and evaluate the results obtained.

1. ZM Ponyattya about vodni resources that mode waters sushi. 2. ZM Gidrometriya. 3. ZM Gidrologichni rozrahunki

АННОТАЦИЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ

Цель преподавания учебной дисциплины: дать студентам необходимые знания о фактах и закономерностях формирования годового стока; о режиме рек, озер, болот, о способах и технические способы измерения и определение основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов; теоретические основы и методы инженерно-гидрологических расчетов; научить студентов находить, обобщать и использовать гидрологическую информацию; научить их применять эти методы эти методы при проектировании и эксплуатации водохозяйственных объектов, а также научить анализировать и оценивать получаемые результаты.

СМ 1. Понятия о водных ресурсах и режимах вод суши. СМ 2. Гидрометрия. СМ 3. Гидрологические расчеты