

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова

Кафедра водопостачання, водовідведення та очистки вод



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету ІЕМ

(Ткачов В.О.)

09 2014 року

М.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.09 Інженерна гідрологія

галузь знань 0601 «Будівництво і архітектура»
напрямок підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»
фахове спрямування «Рациональне використання і охорона водних ресурсів»
факультет Інженерної екології міст

Робоча програма «Інженерна гідрологія» для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»

Розробник: ст. викладач Яковенко М.М.



Робочу програму схвалено **на засіданні** кафедри водопостачання, водовідведення та очистки води

Протокол від «28» 08 2014 року № 1

Завідувач кафедри  (проф. Душкін С.С.)

Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри водопостачання та, водовідведення і очистки вод


Протокол від « 28 » 08 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри  (проф. Душкін С.С.)

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

Методист НМВ


(підпис)

 « 4 » 12 2014 р.
(ПІБ)

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

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>3,0</u>	Нормативна	Рік (роки) підготовки	
		3-й	3-й
		Семестр(и)	
		5-й	5-й
Загальна кількість годин – 108	Галузь знань 0601 «Будівництво і архітектура» Напрямок підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»	Лекції:	
		34 год.	6 год.
Модулів – 1		Практичні, семінарські:	
		17 год.	6 год.
Змістових модулів (ЗМ) – 3		Лабораторні:	
		-	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,35	Фахове спрямування «Раціональне використання і охорона водних ресурсів»	Самостійна робота:	
		57 год.	96 год.
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ) контрольна робота	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Індивідуальні завдання:	
		-	18 год.
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

Питома вага аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни становить:

для денної форми навчання – 50%

для заочної форми навчання – 7%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

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.

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:

- організувати 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 воді в річках, вимірювати швидкість течії, рух наносів, проводити льодові спостереження

3. Програма 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

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. <u>Поняття про водні ресурси та режим вод суші</u>												
<i>Тема 1.</i>	9	2	1			6	9					9
<i>Тема 2.</i>	9	2	2			5	9	1	1			7
<i>Тема 3.</i>	9	4	2			3	9	1	1			7
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	27	8	5			14	27	2	2			23
Змістовий модуль 2. <u>Гідрометрія</u>												
<i>Тема 4.</i>	9	2	1			6	6					6
<i>Тема 5.</i>	9	4	2			3	8	1	1			6
<i>Тема 6.</i>	9	2	2			5	6					6
<i>Тема 7.</i>	9	4	1			4	7	1	1			5
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	36	12	6			18	27	2	2			23
Змістовий модуль 3. <u>Гідрологічні розрахунки</u>												
<i>Тема 8.</i>	9	4	1			4	7					7
<i>Тема 9.</i>	9	4	1			4	8	1	1			6
<i>Тема 10.</i>	9	2	2			5	8	1	1			6
<i>Тема 11.</i>	9	2	1			6	7					7
<i>Тема 12.</i>	9	2	1			6	6					6
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	45	14	6			25	36	2	2			32
<i>Контрольна робота</i>							18					18
Усього годин	108	34	17			57	108	6	6			96

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Змістовий модуль 1. <u>Поняття про водні ресурси та режим вод суші</u>			
1	Кругообіг води в природі і водний баланс	1	
2	Річкова система, поняття про режим вод суші.	2	1
3	Гідрометричні спостереження та вимірювання.	2	1
Змістовий модуль 2. <u>Гідрометрія</u>			
4	Загальні поняття про гідрометрію	1	
5	Типи і пристрої водомірних постів	2	1
6	Організація гідрологічних спостережень	2	
7	Спостереження за рівнями води на посту	1	1
Змістовий модуль 3. <u>Гідрологічні розрахунки</u>			
8	Загальні поняття про методи визначення гідрологічних характеристик	1	
9	Визначення розрахункових гідрологічних характеристик	1	1
10	Поняття про гідрологічні прогнози	2	1
11	Взаємодія водних об'єктів та інженерних споруд	1	
12	Поняття про водогосподарські розрахунки	1	
	<i>Разом</i>	17	6

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Змістовий модуль 1. <u>Поняття про водні ресурси та режим вод суші</u>			
1	Кругообіг води в природі і водний баланс	6	9
2	Річкова система, поняття про режим вод суші.	5	7
3	Гідрометричні спостереження та вимірювання.	3	7
Змістовий модуль 2. <u>Гідрометрія</u>			
4	Загальні поняття про гідрометрію	6	6
5	Типи і пристрої водомірних постів	3	6
6	Організація гідрологічних спостережень	5	6
7	Спостереження за рівнями води на посту	4	5
Змістовий модуль 3. <u>Гідрологічні розрахунки</u>			
8	Загальні поняття про методи визначення гідрологічних характеристик	4	7
9	Визначення розрахункових гідрологічних характеристик	46	6
10	Поняття про гідрологічні прогнози	5	6
11	Взаємодія водних об'єктів та інженерних споруд	6	7
12	Поняття про водогосподарські розрахунки	6	6
12	Контрольна робота		18
	<i>Разом</i>	57	96

7. Контрольна робота

Контрольна робота – «Визначення середньої багаторічної величини (норми) стоку за рік» надає можливість втілити теоретичні знання і розрахувати стік за рік». Кількість годин - 18

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Денна форма

Поточна і семестрова атестація та самостійна робота											Підсумковий контроль (екзамен)	Сума	
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	30%	100%
20					20		30						

Заочна форма

Поточна і семестрова атестація та самостійна робота											Кр	Підсумковий контроль (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	30%	100%
20					10		20				20		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73			D
60-63	задовільно		E
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	F _x
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

9. Методичне забезпечення

Методичні вказівки до практичних занять, та самостійної роботи з курсу «Інженерна гідрологія» для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання напряму 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)», фахове спрямування

«Рациональное использование и охрана водных ресурсов» / М.М.Яковенко. – Х.: ХНУМГ, 2014.

10. Рекомендована література

Базова

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. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометиздат, 1984. – 448 с.
6. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. – СПб.: Гидрометеиздат, 2004.
7. 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.

Допоміжна

1. Международное руководство по методам расчета основных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеиздат, 1998. - 274 с.
2. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология: Учеб. для высш. шк., 1991. - 368 с.
3. Оценка влияния изменения вод суши на наземные экосистемы / Отв. ред. Новикова Н.М. - М.: Наука, 2005, 365 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua>.

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна гідрологія» за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»

на 201 /1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (проф. Душкін С.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

М.П.

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (проф. Душкін С.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

_____ (Ткачов В.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (проф. Душкін С.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

М.П.

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (проф. Душкін С.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

_____ (Ткачов В.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (проф. Душкін С.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

М.П.

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (проф. Душкін С.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року

_____ (Ткачов В.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 року