

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



В.М. Бабасв

2014 р.

**СПЕЦІАЛЬНІ ПИТАННЯ ГІДРАВЛІКИ, ВОДОПРОВІДНИХ ТА
ВОДОВІДВІДНИХ СПОРУД**

ПРОГРАМА

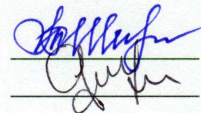
навчальної дисципліни за вибором
підготовки бакалавра
галузі знань 0601 «Будівництво і архітектура»
напряму 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»
(шифр дисципліни за ОПП 4.20)

Стандарт чинний з дати затвердження

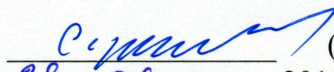
РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені
О.М. Бекетова,

КАФЕДРА: Водопостачання, водовідведення і очищення вод

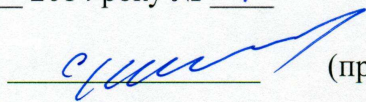
РОЗРОБНИКИ: к.т.н., доцент кафедри Шевченко Т.О.
ст. викладач кафедри Яковенко М.М.



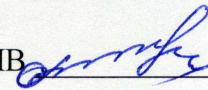
ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ

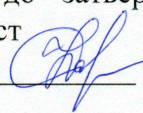
 (проф. Душкін С.С.)
« 28 » серпня 2014 р., протокол № 1

Схвалено **випусковою** кафедрою Водопостачання, водовідведення і очищення вод
Протокол від « 28 » серпня 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри  (проф. 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  (Солнышкин) « 09 » сеп 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою
факультету Інженерної екології міст
Голова Науково-методичної ради  (доц. Ткачов В.О.) «9» вересня 2014 р.,
протокол № 1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом
без письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014

© Т.О. Шевченко,
М.М. Яковенко, 2014

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» складена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра з напрямку 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» навчальним планом передбачено фахове спрямування «Раціональне використання і охорона водних ресурсів».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є спеціальні гідравлічні розрахунки різноманітних гідротехнічних споруд, при виконанні яких в значній мірі розглядаються питання проектування цих споруд, а також вивчення питань, пов'язаних з гідравлічним розрахунком елементів очисних споруд систем водопостачання та водовідведення.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Водопостачання та водовідведення	Очистка побутових стічних вод
Технічна механіка рідини та газу	Технологія очистки промислових стічних вод
Інженерна гідравліка	Водовідвідні системи і споруди
Гідротехнічні споруди	
Водопровідні системи і споруди	

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Гідравлічний розрахунок деяких гідротехнічних споруд.
2. Основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивчення дисципліни є:

- 1) вивчення спеціальних гідравлічних розрахунків гідротехнічних споруд та елементів окремих очисних споруд систем водопостачання та водовідведення;
- 2) підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань проектування у галузі гідротехніки, систем водопостачання, водовідведення.

1.2. Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» є теоретична та практична підготовка бакалавра з наступних питань: рівномірний рух рідини у штучних відкритих руслах; водозливи, ливневипуски та випуски; гідравлічний стрибок, гасителі енергії; основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення.

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

знати:

- спеціальні гідравлічні розрахунки гідротехнічних споруд та елементів окремих очисних споруд систем водопостачання та водовідведення;
- класифікацію та типи водозливів;
- розрахунок гідравлічного стрибка та практичне його застосування в гідротехнічних спорудах;
- основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення

вміти:

- скласти схему рішення задачі;
- знайти потрібні формули;
- користуватись довідковою літературою і використовувати емпіричні формули.
- керуючись необхідними методиками, провадити розрахунок та проектування гідротехнічних споруд;
- керуючись необхідними методиками, виконувати гідравлічний розрахунок деяких споруд систем водопостачання та водовідведення;
- продемонструвати здатність засвоєння нових знань, роботи з літературними джерелами та використовувати прогресивні технології

мати компетентності:

- використовуючи результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку та діючі методики і нормативні документи виконувати гідравлічні, гідротехнічні та інші інженерні розрахунки елементів водогосподарських мереж та споруд;
- враховуючи особливості природно-кліматичних і господарсько-економічних умов водогосподарського об'єкту та вимоги до нього, використовуючи типові рішення і проекти, діючі нормативні і методичні документи здійснювати вибір технологічних схем та визначати параметри і режими роботи елементів водогосподарських мереж і споруд;
- використовуючи відповідні обладнання та методики проводити роботи для визначення геологічної, гідрогеологічної, гідрологічної характеристик означеної території та її забезпеченість матеріальними і трудовими ресурсами.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться:

– 72 години 2 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Гідравлічний розрахунок деяких гідротехнічних споруд

Тема 1. 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. Розрахунки русел замкнутого перерізу.

Тема 2. Водозливи, ливневипуски та випуски

Основні типи водозливів та форми струменя. Витікання води через водозлив з тонкою стінкою, з широким порогом та практичного профілю. Розрахунок лотків Паршалія та Вентурі. Сфери застосування водозливів.

Тема 3. Гідравлічний стрибок, гасителі енергії.

Визначення спряжених глибин стрибка. Визначення довжини гідравлічного стрибка та геометричних розмірів хвилястого стрибка. Визначення найменшої глибини у нижньому б'єфі за гідротехнічною спорудою. Гідравлічний розрахунок водобійної стінки та водобійного колодезя.

Змістовий модуль 2. Основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення

Тема 4. Принципи розрахунку споруд механічної очистки стічних вод.

Основи розрахунку піскоуловлювачів, відстійників. Розрахунок розподільчих пристроїв очисних споруд.

Тема 5. Прояснення природної води у відстійниках.

Принципи гідравлічного розрахунку різних типів відстійників, тонкошарових відстійників.

Тема 6. Принцип розрахунку ковшового водозабору.

Визначення витрати та повної довжини ковшового водозабору. Селективний водозабір.

Індивідуальне завдання:

Розрахунково-графічна робота «Гідравлічний розрахунок системи зрошувальних каналів».

3. Рекомендована література

1. Левицький Б.Ф. Гідравліка. Загальний курс / Б.Ф. Левицький – Львів: Світ, 1994. – 298 с.
2. Krasowski E. Hydraulics. Hydraulics machines / E. Krasowski, I. Nikolenko, J. Gliński, A. Dashchenko, S. Sosnowski. – Lublin: Polish Academy of Sciences Branch in Lublin, 2011. – 350 p.
3. Константінов Ю.М. Гідравліка / Ю.М. Константінов. – К.: Вища школа, 1988. – 320 с.
4. Науменко І.І. Гідравліка / І.І. Науменко. – Рівне: Видавництво НУВГП, 2005. – 360 с.
5. Шевченко Т. О. Конспект лекцій з дисципліни ««Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)») / Т. О. Шевченко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 77 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен

5. Засоби діагностики успішності навчання: поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист розрахунково-графічної роботи та звітів з лабораторних робіт, питання і задачі до заліку.

АНОТАЦІЯ

Метою вивчення дисципліни є вивчення спеціальних гідравлічних розрахунків гідротехнічних споруд та елементів окремих очисних споруд систем водопостачання та водовідведення; підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань проектування у галузі гідротехніки, систем водопостачання, водовідведення. **Предметом** дисципліни є спеціальні гідравлічні розрахунки різноманітних гідротехнічних споруд, а також вивчення питань, пов'язаних з гідравлічним розрахунком елементів очисних споруд. Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів**: гідравлічний розрахунок деяких гідротехнічних споруд, основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення.

ABSTRACT

The purpose of discipline is the study of special hydraulic calculations hydraulic structures and individual items of treatment facilities of water supply and sanitation; training specialist, who will possess the knowledge associated with designing in the field of hydraulic engineering, water supply systems, drainage system. **The subject** of discipline are special hydraulic design of various hydraulic structures, and the study of issues related to hydraulic calculation of elements of treatment facilities. Program discipline consists of the following **content modules**: hydraulic calculation of some hydraulic structures, fundamentals of hydraulic calculation of certain properties of systems of water supply and sanitation.

АННОТАЦИЯ

Целью изучения дисциплины является изучение специальных гидравлических расчетов гидротехнических сооружений и отдельных элементов очистных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; подготовка специалиста, который будет владеть знаниями, связанными с решением вопросов проектирования в области гидротехники, систем водоснабжения, водоотведения. **Предметом** дисциплины являются специальные гидравлические расчеты различных гидротехнических сооружений, а также изучение вопросов, связанных с гидравлическим расчетом элементов очистных сооружений. Программа учебной дисциплины состоит из следующих **содержательных модулей**: гидравлический расчет некоторых гидротехнических сооружений, основы гидравлического расчета некоторых сооружений систем водоснабжения и водоотведения.