

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
імені О.М. БЕКЕТОВА

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.М. Бабасв

2014 р.

## НАСОСНІ ТА ПОВІТРОДУВНІ СТАНЦІЇ

### ПРОГРАМА

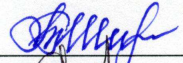
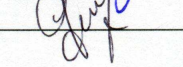
навчальної дисципліни за вибором  
підготовки бакалавра  
напряму 6.060103 Гідротехніка (Водні ресурси)  
(шифр дисципліни за ОПП 4.2 )

Стандарт чинний з дати затвердження

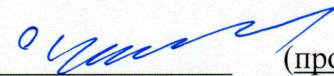
РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені  
О.М. Бекетова,

КАФЕДРА: Водопостачання, водовідведення і очищення вод


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

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

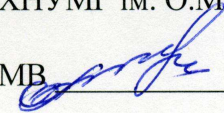
ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ

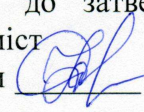
  
\_\_\_\_\_  
« 28 » серпня 2014 р., протокол № 1  
(проф. Душкін С.С.)

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  \_\_\_\_\_ ( Солышник С.С. ) « 09 » 20 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою  
факультету Інженерної екології міст  
Голова Науково-методичної ради  (доц. Ткачов В.О.) «09» 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 «Насосні та повітродувні станції» складена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра напряму 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)», навчальним планом передбачені фахові спрямування «Раціональне використання і охорона водних ресурсів».

**Предметом** вивчення дисципліни є: теорія, методи, розрахунок та облаштування насосних та повітродувних станцій систем водопостачання і водовідведення населених міст та промпідприємств.

### Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Водопостачання та водовідведення	Реконструкція і інтенсифікація роботи очисних споруд водопровідно-каналізаційних систем
Міські інженерні мережі	
Технічна механіка рідини і газу	
Інженерна гідравліка	Особливості промислового водопостачання
Гідравлічні та аеродинамічні машини	Ресурсозберігаючі технології водопровідно-каналізаційного господарства
Гідротехнічні споруди	
Архітектура та будівельні конструкції	

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Насосні станції
2. Будівництво та експлуатація насосних станцій.
3. Повітродувні станції

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** викладання дисципліни «Насосні та повітродувні станції» є підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань розрахунків, проектування та експлуатації насосних і повітродувних станцій у галузі водопостачання та водовідведення.

1.2. Основними **завданнями**, що мають бути вирішені при викладанні дисципліни, є задачі, пов'язані із загальними питаннями подачі води на очисні та водорозбірні споруди, подачі питної води до споживачів, перекачування стічних вод на очисні споруди; здійснення подачі, відведення та циркуляції води у системах водопостачання і водовідведення промислових підприємств.

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

**знати:**

- класифікацію насосних станцій систем водопостачання та водовідведення;
- основи проектування насосних та повітродувних станцій;
- схеми підземної та наземної частин насосних та повітродувних станцій;
- закономірності сумісної роботи насосів і трубопроводів;

**вміти:**

- у складі групи фахівців проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця використовуючи результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку, діючі методики та нормативні документи, визначати висотне положення гідромеханічного обладнання;

- за допомогою автоматизованого робочого місця, використовуючи нормативну і довідкову літературу, проводити добір гідравлічних і аеродинамічних машин; аналізувати їх функціонування в системі, враховуючи сумісну роботу машин та водоводів;

- використовуючи типові проекти, паспорти виробів та іншу документацію користуватися каталогами інженерного обладнання і арматури вітчизняного та зарубіжного виробництва;

- в умовах виробничої діяльності, керуючись відповідними інструкціями та правилами, за допомогою приладів, арматури, інструментів та інших пристроїв регулювати роботу гідравлічних і аеродинамічних машин та експлуатувати гідравлічні і аеродинамічні машини.

**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;

- за допомогою автоматизованого робочого місця, використовуючи нормативну і довідкову літературу розробляти ескізи і робочу документацію елементів водогосподарських мереж та споруд і санітарно-технічного обладнання будівель;

- для забезпечення параметрів та конструктивних розмірів елементів мереж та споруд, використовуючи типові проекти, паспорти виробів та іншу документацію вибирати для застосування відповідні обладнання, матеріали і вироби під час проектування та конструювання;

- забезпечувати підготовку елементів водогосподарських мереж та споруд, машин, механізмів та обладнання до роботи;

- здійснювати технічну експлуатацію елементів водогосподарських мереж та споруд.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться:

- для студентів денної форми навчання 144 години 4 кредити ЄКТС;
- для студентів заочної форми навчання 126 годин 3,5 кредити ЄКТС;

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Насосні станції**

Тема 1. Класифікація насосних станцій.

Тема 2. Насосні станції систем водопостачання.

Тема 3. Підвищувальні, циркуляційні та пересувні насосні станції.

Тема 4. Класифікація насосних станцій водовідведення.

Тема 5. Насосні станції з насосами зануреного типу.

Тема 6. Каналізаційні насосні станції зі скловолокна.

Тема 7. Насосні станції перекачування мулу.

### **Змістовий модуль 2. Будівництво та експлуатація насосних станцій**

Тема 8. Параметри насосних станцій. Розташування насосних агрегатів.

Тема 9. Обладнання насосних станцій.

Тема 10. Визначення місткості приймального резервуара.

### **Змістовий модуль 3. Повітродувні станції**

Тема 11. Класифікація повітродувних станцій.

Тема 12. Обладнання повітродувних станцій.

Тема 13. Регулювання роботи повітродувного обладнання.

**ІНДЗ** – Курсовий проект «Насосна станція другого підйому».

## **3. Рекомендована література**

1. Насосні та повітродувні станції : навч. посібник / Т. О. Шевченко, Ю. В. Ярошенко, М. М. Яковенко, В. М. Беляєва ; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 195 с.

2. Романюк, О. М. Гідравлічні і аеродинамічні машини / О. М. Романюк, Г. П. Вербицький, М. І. Колотило, В. Д. Колотило, Ф. М. Клепіков. – Кіровоград. – 1997. – 176 с.

3. Колотило, М. І. Насоси, повітродувки, компресори. Навчальний посібник для вузів / М. І. Колотило – Харків: ХДТУБА. – 1997. – 128 с.

4. Лобачев, П. В. Насосы и насосные станции / П. В. Лобачев – М.: Стройиздат. – 1990. – 320 с.

5. 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.

6. Шевченко, Т. О. Конспект лекцій з дисципліни «Гідравлічні та аеродинамічні машини» («Насосні та повітродувні станції». Модуль 1. «Гідравлічні та аеродинамічні машини») / Т. О. Шевченко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2013. – 118 с.

## **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен**

**5. Засоби діагностики успішності навчання:** поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист курсового проекту та звітів з лабораторних робіт, питання і задачі до екзамену.

## АНОТАЦІЯ

**Метою** викладання дисципліни «Насосні та повітродувні станції» є підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань розрахунків, проектування та експлуатації насосних і повітродувних станцій у галузі водопостачання та водовідведення. **Предметом** вивчення дисципліни є теорія, методи, розрахунок та облаштування насосних і повітродувних станцій водопостачання та водовідведення населених міст й пром'яприємств. Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів**: насосні станції; будівництво та експлуатація насосних станцій; повітродувні станції.

## ABSTRACT

**The purpose** of teaching the discipline «Pump and blower station» is to prepare a specialist who will have knowledge related to the issues of analysis, design and operation of the pump and blower stations in water supply and wastewater. **The subject** of the discipline are the theory, methods, calculation and construction of the pump and blower stations water supply and wastewater populated cities and industrial enterprises. Program discipline consists of the following **content modules**: pumping station; construction and operation of pumping stations; blower station.

## АННОТАЦИЯ

**Целью** преподавания дисциплины «Насосные и воздуходувные станции» является подготовка специалиста, который будет владеть знаниями, связанными с решением вопросов расчетов, проектирования и эксплуатации насосных и воздуходувных станций в области водоснабжения и водоотведения. **Предметом** изучения дисциплины являются теория, методы, расчет и обустройство насосных и воздуходувных станций водоснабжения и водоотведения населенных городов и пром'яприятий. Программа учебной дисциплины состоит из следующих **содержательных модулей**: насосные станции; строительство и эксплуатация насосных станций; воздуходувные станции.