

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова**

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВОДОПІДГОТОВКИ

ПРОГРАМА

**навчальної дисципліни за вибором
підготовки бакалавра
галузі знань 0601 «Будівництво і архітектура»
напряму 6.060101 «Будівництво»
фахове спрямування «Водопостачання та водовідведення»**

(шифр дисципліни за ОПП - ____)

Стандарт чинний з дати затвердження

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

КАФЕДРА: водопостачання, водовідведення і очищення вод

РОЗРОБНИКИ: доц., канд. техн. наук К. Б. Сорокіна

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ (проф. С. С. Душкін)

“ 28 ” серпня 2014 р., протокол № 1

Схвалено **випусковою** кафедрою водопостачання, водовідведення і очищення вод

Протокол від “ 28 ” серпня 2014 р., протокол № 1

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

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

Методист НМВ (Сорокіна) “ 9 ” 09 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою
факультету Інженерної екології міст

Голова Вченої ради (В. О. Ткачов) “ 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 рік

© Сорокіна К.Б., 2014 рік

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи водопідготовки» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.060101 «Будівництво», навчальним планом передбачене фахове спрямування «Водопостачання та водовідведення».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи очистки природних і стічних вод від гетерогенних і гомогенних домішок.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Водопостачання і водовідведення	Споруди і обладнання водопостачання
Хімія	Споруди і обладнання водовідведення
Процеси і апарати водопідготовки	

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

ЗМ 1. Теоретичні основи технології очищення води від гетерогенних домішок.

ЗМ 2. Теоретичні основи технології очищення води від гомогенних домішок.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Теоретичні основи водопідготовки» є підготовка фахівця з теоретичних основ очистки природних і стічних вод шляхом розширення і поглиблення набутих знань та забезпечення фундаментальної підготовки для вивчення спеціальних дисциплін професійного спрямування.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Теоретичні основи водопідготовки» є формування знань і умінь, які необхідні для виконання професійних завдань з використанням існуючих досягнень науки і техніки в області технології очистки води механічними, фізичними, хімічними, фізико-хімічними, біохімічними та біологічними методами.

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

знати:

- характеристики домішок і забруднюючих речовин природних і стічних вод; класифікації домішок і забруднюючих речовин;
- теоретичні основи реагентної та електрохімічної коагуляції; шляхи інтенсифікації процесу коагуляції та флокуляції;
- теоретичні основи очистки води від завислих речовин механічними методами;

- теоретичні основи очистки води електрохімічними методами;
- теоретичні основи очистки води від органічних, біологічних та бактеріологічних забруднень фізико-хімічними деструктивними методами;
- теоретичні основи адсорбційної очистки води;
- теоретичні основи коректування іонного складу води за допомогою іонного обміну, термічних і хімічних методів;
- теоретичні основи біологічної очистки води в аеробних і анаеробних умовах;

вміти:

- використовувати класифікацію домішок природних і стічних вод за фазово-дисперсним станом для визначення найбільш ефективних методів очистки;
- визначати головні фактори та оптимальний режим технології очистки води;
- використовувати монограми, діаграми, кінетичні криві технологічних процесів для розрахунку оптимальних технологічних параметрів;
- користуватись довідниками, технічною літературою та нормативно-правовими актами при проектуванні та експлуатації очисних споруд.

мати компетентності:

- здатність до розуміння фізико-хімічної сутності процесів видалення з природних та стічних вод домішок мінерального, органічного та біологічного походження у різних фазових станах;
- порівнювати результати аналізів водно-фізичних і гідрохімічних властивостей природних сировинних ресурсів з відповідними нормативами, оцінювати їх придатність і вибирати для використання;
- вибирати оптимальні режими функціонування елементів водоочисних схем на основі результатів математичного та фізичного моделювання технологічних процесів.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 години – 3 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технології очищення води від гетерогенних домішок

Склад, характеристика домішок і забруднень природних і стічних вод. Теоретичні основи видалення завислих речовин механічними методами, фільтруванням. Видалення з води тонкодисперсних завислих речовин і колоїдів методами агрегації домішок.

Змістовий модуль 2. Теоретичні основи технології очищення води від гомогенних домішок

Теоретичні основи адсорбційного та іонообмінного очищення води, баромембранних технологій. Основи біологічного та біохімічного очищення води. Деструктивна очистка води.

Індивідуальне завдання:

- Курсова робота «Дослідження якості води природного джерела».

3. Рекомендована література

1. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
2. Куликов Н. И. Теоретические основы очистки воды : учеб. пособие / Н. И. Куликов, А. Я. Найманов, Н. П. Омельченко, В. Н. Чернышев. – Донецк : Ноулидж, 2009. – 299 с.
3. Запольський А. К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підруч. / А. К. Запольський, Н. А. Мішкова-Клименко, І. М. Астрелін та ін. – К. : Лібра, 2000. – 552 с.
4. Тугай А. М. Водопостачання / А. М. Тугай, В. О. Орлов. – Рівне : РДТУ, 2001. – 429 с.
5. Григорьева Л. С. Физико-химическая оценка качества и водоподготовка природных вод / Л. С. Григорьева. – М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011. – 152 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання:

Екзамен.

5. Засоби діагностики успішності навчання:

поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист індивідуальних завдань (курсова робота), питання та задачі до екзамену.

АНОТАЦІЯ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВОДОПІДГОТОВКИ

Мета: підготовка фахівця з теоретичних основ очистки природних і стічних вод шляхом розширення і поглиблення набутих знань та забезпечення фундаментальної підготовки для вивчення спеціальних дисциплін професійного спрямування.

Предмет: теоретичні основи очистки природних і стічних вод від гетерогенних і гомогенних домішок.

Змістові модулі : ЗМ 1. Теоретичні основи технології очищення води від гетерогенних домішок. ЗМ 2. Теоретичні основи технології очищення води від гомогенних домішок.

ABSTRACT (ANNOTATION)

THEORETICAL BASIS OF WATER TREATMENT

Purpose: training on the theoretical foundations of natural and waste waters purification by broadening and deepening of the knowledge and provide fundamental training for the study of special disciplines of professional direction.

Subject: the theoretical basis natural and waste waters purification from heterogeneous and homogeneous impurities.

Content modules: CM 1. Theoretical Foundations of water purification technology of heterogeneous impurities. CM 2. Theoretical Foundations of water purification technology from homogeneous impurities.

АННОТАЦИЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОДОПОДГОТОВКИ

Цель: подготовка специалиста по теоретическим основам очистки природных и сточных вод путем расширения и углубления приобретенных знаний и обеспечения фундаментальной подготовки для изучения специальных дисциплин профессионального направления.

Предмет: теоретические основы очистки природных и сточных вод от гетерогенных и гомогенных примесей.

Содержательные модули: СМ 1. Теоретические основы технологии очистки воды от гетерогенных примесей. СМ 2. Теоретические основы технологии очистки воды от гомогенных примесей.