

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»**

Хіміко-технологічний факультет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан хіміко-технологічного
факультету

_____ І.М. Астрелін
(підпис)

“30 ” червня 2018 р.

**“УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ І
ВОДОКОРИСТУВАННЯМ ”**

шифр за ОПП 4/с

**ПРОГРАМА
навчальної дисципліни**

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія
(шифр і назва)

освітня програма хімічні технології та інженерія
(ОПП/ОНП, назва)

спеціалізація Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення

Ухвалено методичною комісією
хіміко-технологічного факультету
Протокол № 6 від 21 червня 2018 р.
Голова методичної комісії
_____ О.В. Сангінова
« 21 » червня 2018 р.

Київ – 2018

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Доцент, к.т.н. Толстопалова Наталія Михайлівна

(підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри
технології неорганічних речовин, водоочищення
та загальної хімічної технології
Протокол № 13 від «13» червня 2018 року
В.о. завідувача кафедри ТНР, В та ЗХТ

«13» червня 2018 р.

Н.М. Толстопалова

Вступ

Програму навчальної дисципліни «Управління водними ресурсами і водокористуванням» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки рівень вищої освіти перший (бакалаврський) спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія спеціалізації Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення. Навчальна дисципліна належить до циклу професійної підготовки. Статус навчальної дисципліни – професійної і практичної підготовки. Обсяг навчальної дисципліни 3 кредити ЄКТС.

Міждисциплінарні зв'язки:

Навчальний матеріал дисципліни "Управління водними ресурсами і водокористуванням" базується на знаннях нормативних дисциплін «Фізика», «Загальна та неорганічна хімія», «Прикладна хімія».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни.

Метою вивчення дисципліни 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. Після засвоєння навчальної дисципліни «Управління водними ресурсами і водокористуванням» студент має продемонструвати здатність використовувати теоретичні знання для подальшої розробки технологічних режимів і схем водопідготовки. Після засвоєння дисципліни «Управління водними ресурсами і водокористуванням» студент має продемонструвати базові уявлення про різноманітність та стан об'єктів водопостачання, перспективні шляхи покращення якості природних джерел та зменшення скиду очищених стічних вод.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Студенти після засвоєння навчальної дисципліни «Управління водними ресурсами і водокористуванням» повинні володіти наступними компетенціями: здатністю на основі комплексних характеристик оцінити приналежність конкретного джерела водопостачання для використання у різноманітних галузях народного господарства у якості питної, технічної води тощо; здатністю спрогнозувати стан водного об'єкта, враховуючи зміни у якісних і кількісних показниках, які спостерігаються для конкретного водного джерела.

Після засвоєння навчальної дисципліни «Управління водними ресурсами і водокористуванням» студенти мають продемонструвати **знання** – основних характеристик процесів, що відбуваються у природних водах; мати поняття про водне господарство у цілому; знати регламентуючу та законодавчу базу контролю та управління водними ресурсами. **Уміння** використовувати принципи

положення європейської та української систем моніторингу природних вод.
Набути досвід практичної реалізації управління водними ресурсами.

2. Зміст навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин і 3 кредити ECTS.

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми)	СРС	
Денна	<i>Всього</i>	3	90	36	18		36	
	<i>1</i>	3	90	36	18		36	залік
Заочна	<i>Всього</i>	3	90	8	4		78	
	<i>1</i>	3	90	8	4		78	залік

Розділ 1. Водні ресурси.

Водні ресурси у світі, Європі, Україні. Кругообіг води в природі. Хімія гідросфери Характеристика процесів, що відбуваються у природних водах. Процеси самоочищення в природних водах.

Розділ 2. Вода в біосфері та житті людини. Фізичні, хімічні, бактеріологічні показники якості води. Вода, як хімічна сполука. Аномальні властивості води. Класифікація домішок природних та стічних вод.

Розділ 3. Водна Рамкова Директива ЄС. Основні положення, терміни та їх визначення. Основи керування водними ресурсами. Водні ресурси (водне господарство) як об'єкт управління. Законодавча та регламентуюча бази контролю та управління водними ресурсами. Нормування скидів хімічних речовин у водні об'єкти. Технічні аспекти та практична реалізація управління водними ресурсами.

3. Заплановані види навчальної діяльності та методи навчання

Основні завдання циклу практичних занять з дисципліни "Управління водними ресурсами і водокористуванням" є закріплення теоретичних знань, що набуті на лекціях та при самостійній роботі, для вирішення конкретних практичних завдань та прикладів з фахового напрямку. Для цього на практичних заняттях детально вивчаються підходи для створення комплексної характеристики водних джерел, основні положення та терміни, які використовуються у водопідготовці та водоочищенні, управління водними ресурсами.

Приблизна тематика практичних занять:

Основні характеристики та величини, які використовуються у водопідготовці, їх розмірність.

Основи складання балансів водних потоків.

Розрахунки потужності станції підготовки води. Витрати води на власні потреби підприємства.

Характеристика домішок природних і стічних вод, які обумовлюють якісний та кількісний стан водних об'єктів та скидів.

Хімія гідросфери. Процеси самоочищення у природних водах.

Водні проблеми та водні ризики.

Басейнове управління водними ресурсами.

Інтегроване управління водними ресурсами.

4. Оцінювання результатів навчання

Семестрова атестація проводиться у виді заліку. Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система і університетська шкала.

5. Рекомендована література

1. Фізико-хімічні методи очищення води. Управління водними ресурсами / під редакцією І.М. Астреліна та Х. Ратнаври. Проект «Водна Гармонія». К.: ТОВ «Друкарня Вольф», 2015.-578с.
2. Толстопалова Н.М., Обушенко Т.І. Теоретичні основи хімії та технології водопідготовки: навчальний посібник для студентів спеціальності 161 „Хімічні технології та інженерія” (галузь 16 Хімічна та біоінженерія, бакалавр) спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водовідведення - К: НТУУ «КПІ», 2016. – 148 с.
3. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / А. К. Запольський, Н. А. Мішкова-Клименко, І. М. Астрелін та ін. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
4. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води – К.: Вища шк., 2005 – 671 с.
5. Кульский Л. А. Теоретические основы и технология кондиционирования воды. – К.: Наук. думка, 1980. – 564 с.
6. Кульский Л. А., Гороновский И. Т., Когановский А. М., Шевченко М. А. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды. – К.: Наук. думка, 1980. – Ч. 1, 2. – 1206 с.
7. Водоподготовка: Справочник. /Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
8. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды/ Под ред. Гончарука. – К.: Наукова думка, 2005. – 400 с.
9. Левківський С.С., Падун М.М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів. – К.: Либідь, 2006. – 280с.
10. Хоружий П.Д., Хомутецька Т.П., Хоружий В.П. Ресурсозберігаючі технології водопостачання. – К.: Аграрна наука, 2008. – 534 с.
11. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання. – К.: Знання, 2009. – 735 с.