

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 192;

2. Назва: Якісні показники природних і стічних вод;

3. Тип: *вибірковий*;

4. Рівень вищої освіти: *I (бакалаврський)*;

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: *3*,

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: *6*;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: *5*;

8. Прізвище, ініціали лектора, науковий ступінь, посада: Квартенко О.М. канд. техн. наук, доц.

9. Результати навчання: Здобуття знань з основ хімії природних і стічних вод, із фізико - хімічних основ процесів очищення води, із санітарної та водної мікробіології. Здобуття умінь користуватись приладами для фізико-хімічного аналізу води, визначати основні показники якості води, виконувати розрахунки ГДС забруднюючих речовин та визначати кратність розбавлення зворотних вод у поверхневих водних об'єктах.

10. **Форми організації занять:** лекції, лабораторні робота, практичні заняття, самостійна робота, поточний контроль, залік

11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** «Фізики», «Загальної хімії».

12. **Зміст курсу:** Фізичні та хімічні показники якості води. Карбонатна система води, рН, лужність, перманганатна та біхроматна окисність води. Біологічні та бактеріологічні показники якості води. Вимоги до якості води у різних галузях. Класифікація домішок та забруднень води на основі їх фазово – дисперсного стану. Фізико – хімічні характеристики дисперсних та розчинних домішок. Характеристика забрудненості та класифікації природних та стічних вод. Вимоги до якості води, яку скидають у природні водойми. Визначення необхідного ступеня очищення промислових стічних вод. Класифікація шкідливих домішок у природних та стічних водах. Морфологія й систематика мікроорганізмів. Методи очищення природних та стічних вод. Коагуляція полідисперсних систем. Фізико-хімічна сутність методів знесолення й опріснення води. Видалення з води іонів заліза й марганцю. Мембранні технології для видалення іонних домішок із води та перспективи їх застосування.

13. **Рекомендовані навчальні видання:** 1. Запольський А.К., Мішкова – Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.Т., Гвоздяк П.І., Князькова Т.В. Фізико – хімічні основи очищення стічних вод. Підручник. Київ, Лібра, 2000. – 367с.

2. Камінський Б.Т. і ін. Хімія води і водних розчинів: Навчальний посібник /Б.Т.Камінський. Л.Б. Камінський. Б.М. Федешин. – Житомир: ЖІТІ. 2000. – 415 с.

3. Антипчук А.Ф., Кіреєва І.Ю. Водна мікробіологія: Навч. Посібник. – Київ: Кондор. 2005. – 256 с.

4. Запольський А.К. Очистка воды коагулированием: [Монографія] - Каменец-Подольский: ЧП «Медоборы-2006», 2011. - 296 с.

5. Квартенко О.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Хімія води та мікробіологія» для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво». Рівне: НУВГТІ, 2014,

14. **Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

20 год. лекцій, 20 год. лабораторних робіт, 12 год. практичних занять, 98 год. самостійної роботи. Разом – 150 год.

Методи: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів

15. **Форми та критерії оцінювання:** Оцінювання здійснюється за шкалою ЄКТС: поточний контроль - 60 балів (контрольні завдання, усне опитування), модульний контроль - 40 балів комп'ютерне тестування; підсумковий контроль – залік.

16. **Мова викладання:** Українська

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. **Code:** 192;

2. **Title:** Qualitative indicators of natural and sewage water

3. **Type:** Optional

4. **Higher education level:** I

5. **Year of study, when the discipline is offered:** 3;

6. **Semester when the discipline is studied:** 6;

7. **Number of established ECTS credits:** 5;

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Kvartenko A.N.

Candidate of Technical Sciences, docent

9. **Results of studies** Getting knowledge from the basics chemistry of natural and sewage and aqueous solutions, physical and chemical bases of water purification processes, water treatment, sanitary and aquatic microbiology. Acquiring the skills to use instruments for physico-chemical analysis of water, determine the basic indicators of water quality, carry out calculations of GDS pollutants and determine the multiplicity of dilution of return water in surface water bodies.

10. **Forms of organizing classes:** lectures, laboratory works, independent work, credit

11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** «Physics», «General chemistry».

12. **Course contents:** Physical and chemical indicators of water quality. Carbonate water system, pH, alkalinity, permanganate and bichromatic water oxidation. Biological and bacteriological indicators of water quality. Requirements for water quality in various industries. Classification of water pollution on the basis of their phase - disperse state. Physical and chemical characteristics of dispersed and soluble impurities. Characteristics of contamination and classification of natural and sewage. Requirements for water quality, which is thrown into natural reservoirs. Determination of the required degree of industrial wastewater treatment. Classification of impurities in natural and sewage waters. Microorganism morphology and systematics. Influence of external factors on the development of bacteria. Conversion processes of the of nitrogen compounds in the treatment of sewage. Methods of natural and sewage treatment. Coagulation polydisperse systems. Physico-chemical essence of water desalination. Removal from water iron and manganese ions. Membrane technologies for removal of ionic impurities from water.

13. **Recommended educational editions:** 1. Запольський А.К., Мішкова – Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.Т., Гвоздяк П.І., Князькова Т.В. Фізико – хімічні основи очищення стічних вод. Підручник. Київ, Лібра, 2000. – 367с.

2. Камінський Б.Т. і ін. Хімія води і водних розчинів: Навчальний посібник /Б.Т.Камінський. Л.Б. Камінський. Б.М. Федішин. – Житомир: ЖІТІ. 2000. – 415 с.

3. Антипчук А.Ф., Кіреєва І.Ю. Водна мікробіологія: Навч. Посібник. – Київ: Кондор. 2005. – 256 с.

4. Запольський А.К. Очистка воды коагулированием: [Монографія] - Каменец-Подольский: ЧП «Медоборы-2006», 2011. - 296 с.

5. Квартенко О.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Хімія води та мікробіологія» для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво». Рівне: НУВГТІ, 2014,

14. **Planned types of educational activities and teaching methods:**

20 hours lectures, 20 hours laboratory works, 12 hours practical employments, 98 hours independent work.

Together - 150 hours.

The combination of traditional and non-traditional teaching methods using information technology: lectures, laboratory classes (presentation, discussion, simulation of situations).

15. **Forms and assessment criteria:** The evaluation is based on the ECTS scale: current control – 60 (control tasks, oral questioning), modular control – 40 computer testing; final control - checkout.

16. **Language of teaching:** Ukrainian

Manager of department

V.O.SHadura, Ph.D. of Engineering, associate of prof.