



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ОК5.

2. Назва: *Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проєктом.*

3. Тип: *обов'язковий.*

4. Рівень вищої освіти: *II (магістерський).*

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: *1.*

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: *2.*

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: *6.*

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: *Ковальчук Віктор Анатолійович, д.т.н., професор.*

9. Результати навчання: *після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:*

- *ставити і вирішувати завдання, пов'язані з проектуванням, розрахунком та експлуатацією систем водовідведення та очистки стічних вод промислових підприємств;*
- *використовувати сучасні інноваційні методи і технології очистки стічних вод промислових підприємств;*
- *розробляти технологічні схеми із застосуванням сучасних технічних рішень та технологічних прийомів з водовідведення та очистки стічних вод промислових підприємств;*

10. Форми організації занять: *лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота, виробнича практика, контрольні заходи.*

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: *Іноземна мова професійного спілкування.*

12. Зміст курсу:

Змістовий модуль 1:

Тема 1. Особливості водовідведення та очищення стічних вод промислових підприємств.

Тема 2. Класифікація методів очищення стічних вод.

Тема 3. Технологія обробки води хімічними реагентами. Флотація.

Тема 4. Класифікація фільтрів та теоретичні засади процесу фільтрування.

Тема 5. Технологічні прийоми очищення стічних вод в електричному та магнітному полях.

Тема 6. Біологічне очищення стічних вод промислових підприємств в природних і штучних умовах.

Тема 7. Технологічні прийоми очищення стічних вод від специфічних домішок.

Змістовий модуль 2:

Тема 8. Технологічні схеми очищення стічних вод хімічної та паперової промисловості.

Тема 9. Технологічні схеми очищення стоків металургійної та машинобудівної промисловості.

Тема 10. Технологічні схеми очищення стічних вод заводів легкої промисловості.

Тема 11. Технологічні схеми очищення стічних вод підприємств харчової промисловості.

Тема 12. Обробка осадів виробничих стічних вод.

Змістовий модуль 3:

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (фаховий курсовий проєкт).

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод: Навчальний посібник. Рівне : ВАТ "Рівненська друкарня", 2003. 622 с.

2. Гіроль, М. М. та Гіроль, А. М. та Гіроль, А. М. Технології водовідведення промислових підприємств. Рівне : НУВГП. 2013. 627 с.

3. Айрапетян Т. С. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія очистки промислових стічних вод». Харків : ХНУМГ. 2017. 73 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

28 год. лекцій, 24 год. практичних занять, 8 год. лабораторних робіт, 120 год. самостійної роботи. Разом – 180 год.



Методи: традиційні та інноваційні методи навчання (пояснювально-ілюстративний, проблемно-пошуковий, дослідницький методи, навчальна дискусія / дебати, мозковий штурм).

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

*Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** тестовий в кінці 2 семестру.*

Поточний контроль (60 балів): тестування, опитування, захист лабораторних робіт, захист курсового проекту.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри водопостачання,
водовідведення та бурової справи

Мартинів С.Ю., д.т.н., професор





DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

- 1. Code:** OK8.
- 2. Name:** *Information systems in scientific research of water supply and sewerage.*
- 3. Type:** *is obligatory.*
- 4. Level of higher education:** *II (master's).*
- 5. Year of study, when the discipline is proposed:** *1.*
- 6. Semester when studying discipline:** *2.*
- 7. Number of established ECTS credits:** *6.*
- 8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, degree, position:** *Kovalchuk Victor, Doctor of Engineering, Professor.*
- 9. Learning outcomes:** *After studying the discipline, the student should be able to:*
 - to set and solve problems related to the design, calculation and operation of wastewater disposal and wastewater treatment systems of industrial enterprises;*
 - use modern innovative methods and technologies for wastewater treatment of industrial enterprises;*
 - develop technological schemes with the use of modern technical solutions and technological methods for drainage and wastewater treatment of industrial enterprises.*
- 10. Forms of organization of classes:** *training, independent work, practical training.*
- 11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:** *Foreign Language for Specific Purposes.*

12. Course contents: (list of topics)

Content module 1:

Topic 1: Peculiarities of drainage and wastewater treatment of industrial enterprises.

Topic 2: Classification of wastewater treatment methods.

Topic 3: Technology of water treatment with chemical reagents. Flotation.

Topic 4: Classification of filters and theoretical principles of the filtering process.

Topic 5: Technological methods of wastewater treatment in electric and magnetic fields.

Topic 6: Biological treatment of industrial wastewater in natural and artificial conditions.

Topic 7: Technological methods of wastewater treatment from specific impurities. **Content module 2:**

Topic 5: Application of information technologies in optimization calculations.

Topic 6: Basics of programming in MS Excel.

Topic 7: Information technologies in the design of the results of scientific and applied developments.

Content module 2:

Topic 8: Technological schemes for wastewater treatment in the chemical and paper industry.

Topic 9: Technological schemes for wastewater treatment in the metallurgical and machine-building industries.

Topic 10: Technological schemes for wastewater treatment of light industry plants.

Topic 11: Technological schemes of wastewater treatment of food industry enterprises.

Topic 12: Treatment of industrial wastewater sludge.

Content module 3:

Individual educational and research task (professional course project).

13. Recommended editions:

1. Kovalchuk V.A. Wastewater treatment: Study guide. Rivne: Rivne printing house, 2003. 622 c.

2. Girole, M. M. and Girole, A. M. and Girole, A. M. Technologies of water disposal of industrial enterprises. Rivne: NUWEE. 2013. 627 c.

3. Hayrapetyan T. S. Lecture notes on the discipline "Technology of industrial wastewater treatment". Kharkiv: KHNUMH. 2017. 73 c.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

28 hours of lectures, 24 hours of practical classes, 8 hours of laboratory work, 120 hours of independent work. The total is 180 hours.

Methods: traditional and innovative teaching methods (explanatory and illustrative, problem-solving, research methods, educational discussion / debate, brainstorming).



Національний університет
водного господарства
та природокористування

15. Form and evaluation criteria:

Evaluation is carried out on a 100-point scale.

*Final control (40 points): test **exam** at the end of the 2nd semester.*

Current control (60 points): testing, surveys, defence of laboratory work, defence of a course project.

16. Language of teaching: *Ukrainian.*

Head of the Department of
Water Supply, Sewage and Drilling

S. Martynov, Doctor of Technical Sciences, Professor



Національний університет
водного господарства
та природокористування