



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ОПАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

з дисципліни « Біотехнології очистки води »

Методичні рекомендації щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Біотехнології очистки води» призначені для поліпшення самостійної роботи з навчального курсу.

Самостійна робота студента (СРС) є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових аудиторних занять. Самостійна робота забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни, а саме:

- 1) підручниками;
- 2) навчальними і методичними посібниками;
- 3) методичними вказівками щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни;
- 4) іншими навчально-методичними джерелами тощо.

Метою самостійної роботи є опрацювання студентами окремих питань програми навчального курсу за консультативної участі викладача. При цьому розв'язують задачу щодо поглиблення теоретичних знань студентів з використанням сучасних інформаційних технологій.

Під час опрацювання матеріалу студентами можуть бути використані різні форми самостійної роботи:

- вивчення методичних рекомендацій згідно з темою;
- вивчення базової та додаткової літератури;
- самостійний пошук інформації;
- підготовка рефератів (домашнього завдання) та інше.


Після вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- загальні проблеми навколишнього середовища;
- як захистити гідросферу від промислових забруднень;
- видалення зважених часточок із води різними способами;
- характеристики якості води;
- вимоги, які висуваються до якості води різноманітного призначення;
- сучасні методи очищення і підготовки питної води в Україні і за кордоном;
- засоби відбирання проб для аналізів.

Вміти:

- самостійно проводити типові розрахунки кількісних характеристик найважливіших фізико-хімічних властивостей водних розчинів;
- виконувати визначення основних фізичних та хімічних показників якості води;
- проводити розрахунки, пов'язані з фізико-хімічними методами обробки води;
- проводити санітарно-бактеріологічну оцінку якості води;
- підбирати обладнання, методи і способи очистки природних та стічних вод;

	Система менеджменту якості. Методичні рекомендації виконання самостійної роботи студента з навчальної дисципліни " Біотехнології очистки води "	Шифр документа	СМЯ НАУ МРСРС 10.02.04- 01– 2018
		Стор. 2 з 4	

Перелік тем і питань для самостійного опрацювання

Модуль 1 «Вода як хімічна сполука, її характеристика та класифікація»

Тема 1.2. Характеристика і класифікація водних джерел

1. Вимоги, які ставляться до води різноманітного походження.
2. Мінеральний склад води джерел різного походження.
3. Екологічна ситуація та стан водних джерел України, світу.

Питання для самоперевірки:

1. Обґрунтуйте сучасні вимоги до якості питної води.
2. Охарактеризуйте мінеральний склад води джерел різного походження.
3. Проаналізуйте екологічна ситуація та стан водних джерел України, світу.

Література:

1. Архіпова Л.М. Екологічні аспекти оцінки якості природних вод //Зб. матеріалів II Всеукр. з`їзду екологів з міжнародною участю 04.11.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eco.com.ua/content/ekologichni-aspekti-otsinki-yakosti-prirodnikh-vod>
2. Возная Н.В. Химия воды и микробиология. Уч. пособ. М.: Высш.шк.– 1979.– 265с.
3. Гвоздяк П.І. Біологічні аномалії води, або чотири запитання для обміркування. Вісник НАН України.– № 4.– 2005.– с.45–51.
4. Якість води. Відбір проб. Ч. 2. Настанови щодо методів відбирання проб: ДСТУ ISO 5667-2-2003. – [Чинний від 01.07.2004]. – К.: Держстандарт України, 2003. – 15с.
5. Про питну воду та питне водопостачання: Закон України від 10.01.2002 № 2918-III [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
6. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 22.05.2008 № 4004-12 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3037-14>
7. Про Загальнодержавну програму «Питна вода України на 2006–2020 роки»: Закон України від 03.03.2005 № 2455-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2455-15>

Тема 1.3. Показники якості води, вимоги до води різноманітного призначення.


1. Сучасні нормативні вимоги до якості питної води в Україні.
2. Нормативні вимоги якості питної води, призначеної для споживання людиною, прийняті в ЄС, ВООЗ, в США.

Питання для самоперевірки:

1. Які санітарні норми та правила визначають якість води?
2. Якими державними стандартами або технічними умовами нормуються вимоги до якості води в Україні?
3. За якими показниками якості води відрізняються нормативні документи України та ЄС, ВООЗ, США?

Література:

1. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПін 2.2.4-171-10 – наказ МОЗ України від 12.05.2010 № 400, зареєстровано в Мін'юсті України

	Система менеджменту якості. Методичні рекомендації виконання самостійної роботи студента з навчальної дисципліни " Біотехнології очистки води "	Шифр документа	СМЯНАУ МРСРС 10.02.04- 01– 2018
			Стор. 3 з 4

01.07.2010 за № 452/17747 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>

2. Директива Ради Європейського Союзу 98/83/ЄС «Про якість води, призначеної для вживання людиною»: від 03. 11.1998 р. – Офіційний переклад. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/994_963

3. Guidelines for Drinking – water Quality. Third edition. – Geneva: World Health Organization, 2004. – Vol. 1: Recommendations (Керівні настанови із забезпечення якості питної води ВООЗ).

4. Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання: ДСТУ 4808:2007. – [Чинний від 01.01.2009]. – К.: Держстандарт України, 2008. – 42с.

Модуль 2 «Біологічні методи очищення стічних вод в природних та штучних умовах»

Тема 2.3. Анаеробні методи очистки стічних вод.

1. Гідробіонти, що забезпечують очищення стічних вод в анаеробних умовах. Метанове бродіння.

2. Типи анаеробних реакторів для обробки промислових стоків.

Питання для самоперевірки:

1. Охарактеризуйте склад гідробіонтів, що забезпечують очищення стічних вод в анаеробних умовах.

2. Назвіть групи метаногенних бактерій, які зброджують активний мул при очищенні стічних вод.

3. Назвіть типи анаеробних реакторів для обробки промислових стоків. Які їх переваги та недоліки?

Література:

1. Возная Н.В. Химия воды и микробиология. Уч. пособ. М.: Высш.шк.– 1979.– 265с.

2. Калюжный С.В., Ножевникова Д.А. Анаеробная биологическая очистка сточных вод. М.: ВИНТИ.– Итоги науки и техники.– Т. 29. – 1991. – 187с.

3. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод.– Рівне.– «Рівненська друкарня».– 2002.– С.622.

4. Кульский Л. А. Технология очистки природных вод / Л. А. Кульский, П. П. Строкач. – К. : Вища школа, 1986. – 352 с.

5. Назарова Р.І., Коновалов О.Н., Уманська Т.І., Снагощенко Л.П., Яковлева Р.А. Хімія та мікробіологія води. Навч. Посібн. – Харків: «Консум», 2007. – 246 с.

6. Хенце М., Ярмох П., Ля-Кур-Янсен Й. Очистка сточных вод. Биологические и химические процессы. – М.: Мир, 2006. – 480с.

7. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Биологические фильтры.– М.: «Стройиздат». – 1989.– 120с.

Тема 2.4. Розвиток світових сучасних технологій підготовки якісної питної води.

1. Огляд сучасних методів і устаткування для очищення питної води.

Питання для самоперевірки:

1. Проаналізуйте технології для очищення питної води країн ЄС та України.

2. Які переваги та недоліки портативних устаткувань для очищення питної води?

3. Назвіть особливості універсальної водоочисної установки «ЭКА-У».



Література:

1. Гвоздяк П.І. Біологічні аномалії води, або чотири запитання для обміркування. Вісник НАН України.– № 4.– 2005.– с.45–51.
2. Гуляєв В.М., Волошин М.Д. Екологічна біотехнологія: Навч. посібн.– Дніпропетровск. – 2002. – 127с.
3. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води / А. К. Запольський. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
4. Запольський А.К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: підручник / А. К. Запольський, Н. А. Мішкова-Клименко, І. М. Астрелін [та ін.] – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
5. Овчаренко С.В. Все про воду / С.В. Овчаренко, Р.І. Гараєв – Черкаси: Вертикаль, 2006. – 141с.
6. Сивак В.М., Янериевский Н.Е. Аэраторы для очистки природных и сточных вод.– Львов: Из-во Львовского Ун-та.– 1994. – 124с.
7. Яковлев С. В. Очистка производственных сточных вод : учеб. пособие для вузов / С. В. Яковлев, Я. А. Карелин, Ю. М. Ласков, Ю. В. Воронов ; под ред. С. В. Яковлева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1985. – 335 с.