

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

В. М. ЛАДИЖЕНСЬКИЙ,
А. В. ЩЕНКО

Програма та робоча програма
навчальної дисципліни

«ІНЖЕНЕРНІ АСПЕКТИ ГІДРОЕКОЛОГІЇ»

*(для студентів 4 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки
6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування»)*

Харків ХНАМГ 2010

Програма та робоча програма навчальної дисципліни **«Інженерні аспекти гідроекології»** (для студентів 4 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») /Харк. нац. акад. міськ. госп-ва, уклад.: В. М. Ладиженський, А. В. Іщенко, – Х.: ХНАМГ, 2010. – 20 с.

Укладачі: В. М. Ладиженський
А. В. Іщенко

Рецензент: проф. Ф. В. Стольберг завідувач кафедру інженерної екології міст

Рекомендовано кафедрою інженерної екології міст, протокол №2 від 02.10.2011 р

Зміст

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	7
1.5. Анотації дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1. Розділ обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	9
2.2. Зміст дисципліни.....	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями.....	11
2.4. Структура залікового кредиту навчальної дисципліни	11
2.5. Індивідуальні завдання (ІНДЗ).....	13
2.6. Самостійна робота студентів	14
2.7. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	14
2.8. Методи та критерії оцінювання знань	15
2.9. Інформаційно-методичне забезпечення	19

ВСТУП

Вивчення навчальної дисципліни «Інженерні аспекти гідроекології» входить до експериментального навчального плану підготовки бакалавра напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» за вибором студентів і викладається на завершальній стадії підготовки бакалавра.

Зміст дисципліни складає відомості про створення глобальних та локальних систем раціонального використання і охорони вод.

Програма навчальної дисципліни «Інженерні аспекти гідроекології» розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ Експериментальна ОКХ бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», погоджено з МОН 1.11.07 р.
- СВО ХНАМГ Експериментальна ОПП підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», погоджено з МОН 1.11.07 р.
- СВО ХНАМГ Експериментальний навчальний план підготовки бакалавра, денної форми навчання, напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», погоджено з МОН 24.05.07 р. (Коригування робочого навчального плану відповідно до вимог наказу МОН України від 09.07.2009 р. №642).

Програма навчальної дисципліни «Інженерні аспекти гідроекології» ухвалена кафедрою інженерної екології міст, протокол №2 від 02.10.2010 р. та Вченою радою факультету інженерної екології міст, протокол № 3 від 11.11.2010 р.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Інженерні аспекти гідроекології» набуття студентами інженерних знань в галузі створення глобальних і локальних систем використання і охорони вод.

Предметом вивчення дисципліни є інженерна діяльність в галузі охорони і використання водних ресурсів.

Таблиця 1.1 – Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки спеціаліста

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Прикладна гідроекологія	1. Проектування природоохоронних споруд і заходів 2. Інженерна гідроекологія

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Інженерні розробки систем використання і охорон вод на глобальному рівні

ЗМ 1.1. Водоохоронні програми

1. Програма розвитку водного господарства України
2. Програма охорони прибережних вод Азовського та Чорного морів
3. Програма впровадження споруд фітотехнології на території України

ЗМ 1.2. Схеми комплексного використання і охорони вод

1. Схеми комплексного використання і охорони вод басейна р. Дніпро
2. Схеми комплексного використання і охорони басейна р. Сіверський Донець
3. Схеми комплексного використання і охорони вод басейна р. Тиса

Модуль 2. Інженерні розробки систем використання та охорони вод на локальному рівні

ЗМ 2.1. Інженерні розробки раціонального використання вод на промислових підприємствах

1. Оборотні системи водоспоживання
2. Системи послідовного водоспоживання
3. Замкнуті системи водоспоживання

ЗМ 2.2. Інженерні розробки економного використання вод при зрошенні сільськогосподарських культур

1. Поширені методи зрошення
2. Методи крапельного зрошення

ЗМ 2.3. Інженерні розробки з охорони вод

1. Інженерна організація систем очищення стічних вод
2. Інженерні споруди, що забезпечують очищення вод від специфічних домішок: завислих речовин, органічних сполук, іонів металів, нафтопродуктів тощо
3. Інженерні методи охорони вод у сільській місцевості

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Таблиця 1.2 – Освітньо-кваліфікаційні вимоги для підготовки бакалаврів

Вміння (за рівнем сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності
<i>Функції проектувальника:</i> інженерні розробки заходів раціонального використання та охорони вод на глобальному і локальному рівнях <i>Функції еколога підприємства:</i> оцінка експлуатаційних можливостей інженерних споруд з охорони та раціонального використання водних ресурсів	Проектування споруд і заходів з раціонального використання і охорони водних ресурсів Контроль за роботою очисних споруд і устаткування з раціонального використання водних ресурсів	Проектувальні Виробничі

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Водний кодекс України
2. СНиП 2.04.3-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»
3. Водне господарство України / За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. – К.: Генеза. 2000. – 456 с.
4. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий / Под общ. ред. В.А. Самохина – М.: Стотройиздат. 1981. – 639 с.
5. Гидрология и гидротехнические сооружения: Учебник для вузов / Под ред. Г.Н. Смирнова. – М.: Высш. шк., 1988. – 472 с.
6. Охрана водных ресурсов / И.И. Бородавченко и др. – М.: Колос, 1979. – 247 с.
7. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / За ред. А.К. Запольського. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

1.5. Анотації дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

«ИНЖЕНЕРНЫЕ АСПЕКТЫ ГИДРОЭКОЛОГИИ МІСТ»

Мета викладання: спеціалізація студентів щодо проектування інженерних заходів і експлуатації інженерних споруд та устаткування з охорони і раціонального використання водних ресурсів.

Предмет: діяльність в галузі охорони і раціонального використання водних ресурсів.

Зміст: проектування і експлуатації інженерних заходів і споруд з охорони і раціонального використання водних ресурсів.

Аннотация программы учебной дисциплины

«ИНЖЕНЕРНЫЕ АСПЕКТЫ ГИДРОЭКОЛОГИИ ГОРОДОВ»

Цель: специализация студентов по проектированию инженерных мероприятий и эксплуатации инженерных сооружений и оборудования по охране и рациональном использовании водных ресурсов.

Предмет: деятельность в области охраны и рационального использования водных ресурсов.

Содержание: проектирование и эксплуатация инженерных мероприятий и сооружений по охране и рациональному использованию водных ресурсов.

Discipline's Summary

«URBAN HYDRAULIC ENVIRONMENTAL ENGINEERING»

Objective: professionally oriented engineering discipline dealing with calculations and design of urban hydraulic and wastewater treatment facilities, planning and managing water resources use.

Subject: urban water resources planning and management, hydraulic and wastewater treatment facilities.

Table of contents: urban waters; design of urban hydraulic and wastewater treatment facilities; planning and managing water resources use.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розділ обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Таблиця 2.1 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента денної форми навчання (спеціальності 6.040106)

Призначення: підготовка бакалаврів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4 Модулів – 2 Змістовних модулів – 14 Загальна кількість годин – 144	Напрямок: 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр	Статус дисципліни – Вибіркова Рік підготовки – 4-й Семестри – 7-8 Лекції – 45 Практичні – 30 Лабораторні – не передбачені Самостійна робота – 69 Вид контролю: 7 семестр – екзамен 8 семестр – екзамен

Таблиця 2.2 – Структура навчальної дисципліни

Форма навчання	Курс	Семестр	Години									Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
			Всього кредити/години	Аудиторні	У тому числі			Самостійна робота	У тому числі				
					Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контрольна робота	КП / КР	РГР		
Денна 6.040106	4	7; 8	4/144	75	45	30	–	69		–	8	8	7

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Інженерні розробки систем використання і охорон вод на глобальному рівні

ЗМ 1.1. Водоохоронні програми

1. Програма розвитку водного господарства України
2. Програма охорони прибережних вод Азовського та Чорного морів
3. Програма впровадження споруд фітотехнології на території України

ЗМ 1.2. Схеми комплексного використання і охорони вод

1. Схеми комплексного використання і охорони вод басейна р. Дніпро
2. Схема комплексного використання і охорони басейна р. Сіверський Донець
3. Схема комплексного використання і охорони вод басейна р. Тиса

Модуль 2. Інженерні розробки систем використання та охорони вод на локальному рівні

ЗМ 2.1. Інженерні розробки раціонального використання вод на промислових підприємствах

1. Оборотні системи водоспоживання
2. Системи послідовного водоспоживання
3. Замкнуті системи водоспоживання

ЗМ 2.2. Інженерні розробки економного використання вод при зрошенні сільськогосподарських культур

1. Поширені методи зрошення
2. Методи крапельного зрошення

ЗМ 2.3. Інженерні розробки з охорони вод

1. Інженерна організація систем очищення стічних вод
2. Інженерні споруди, що забезпечують очищення вод від специфічних домішок: завислих речовин, органічних сполук, іонів металів, нафтопродуктів тощо
3. Інженерні методи охорони вод у сільській місцевості

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Таблиця 2.3 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями для студентів (бакалаврів) за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»

Модулі (семестри)	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекція	Сем.,Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1 (7). Інженерні розробки систем використання і охорони вод на глобальному рівні	1,5 / 54	15	15	–	24
ЗМ 1.1. Водоохоронні програми	0,5 / 18	5	5	–	8
ЗМ 1.2. Схеми комплексного використання і охорони вод	1,0 / 36	10	10	–	16
Модуль 2 (8). Інженерні розробки систем використання і охорони вод на локальному рівні	2,5 / 90	30	15	–	45
ЗМ 2.1. Інженерні розробки раціонального використання вод на промислових підприємствах	0,5 / 18	6	3	–	9
ЗМ 2.2. Інженерні розробки економного використання води при зрошенні сільськогосподарських культур	0,5 / 18	6	3	–	9
ЗМ 2.3. Інженерні розробки з охорони вод	1,5 / 54	18	9	–	27

2.4. Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Таблиця 2.4. – Лекційний курс

№ теми	Зміст	Кількість годин
		6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
1	2	3
Модуль 1. Інженерні розробки систем використання і охорони вод на глобальному рівні		
ЗМ 1.1. Водоохоронні програми		
1.	Програма розвитку водного господарства України	2
2.	Програма охорони прибережних вод Азовського та Чорного морів	2
3.	Програма впровадження споруд фітотехнології на території України	1

1	2	3
ЗМ 1.2. Схеми комплексного використання і охорони вод		
4.	Схеми комплексного використання і охорони вод басейна р. Дніпро	6
5.	Схема комплексного використання і охорони басейна р. Сіверський Донець	2
6.	Схема комплексного використання і охорони вод басейна р. Тиса	2
Модуль 2. Інженерні розробки систем використання та охорони вод на локальному рівні		
ЗМ 2.1. Інженерні розробки раціонального використання вод на промислових підприємствах		
7.	Оборотні системи водоспоживання	2
8.	Системи послідовного водоспоживання	1
9.	Замкнуті системи водоспоживання	3
ЗМ 2.2. Інженерні розробки економного використання вод при зрошенні сільськогосподарських культур		
10.	Поширені методи зрошення	4
11.	Методи крапельного зрошення	2
ЗМ 2.3. Інженерні розробки з охорони вод		
12.	Інженерна організація систем очищення стічних вод	4
13.	Інженерні споруди, що забезпечують очищення вод від специфічних домішок: завислих речовин, органічних сполук, іонів металів, нафтопродуктів тощо	10
14.	Інженерні методи охорони вод у сільській місцевості	4

Таблиця 2.5 – Практичні (семінарські) заняття

№ теми	Зміст	Кількість годин*
		6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
1	2	3
Модуль 1. Інженерні розробки систем використання і охорони вод на глобальному рівні		
ЗМ 1.1. Водоохоронні програми		
1.	Призначення, мета розробки і завдання водоохоронних програм	1 (семінар)
2.	Зміст програми розвитку водного господарства України	2 (семінар)
3.	Зміст програми охорони прибережних вод Азовського і Чорного морів	2 (семінар)
ЗМ 1.2. Схеми комплексного використання і охорони вод		
4.	Призначення, мета розробки і завдання басейнових схем комплексного використання і охорони вод	2 (семінар)

1	2	3
5.	Результати розробки схем комплексного використання і охорони вод р. Дніпро	4 (семінар)
6.	Результати розробки схеми комплексного використання басейну р. Сіверський Донець	2 (семінар)
7.	Результати розробки схеми комплексного використання басейну р. Тиса	2 (семінар)
Модуль 2. Інженерні розробки систем використання та охорони вод на локальному рівні		
ЗМ 2.1. Інженерні розробки раціонального використання вод на промислових підприємствах		
8.	Інженерне устаткування оборотних та послідовних систем водоспоживання підприємств	2 (практ. зан.)
9.	Схеми та інженерне устаткування замкнутих систем водоспоживання	1 (практ. зан.)
ЗМ 2.2. Інженерні розробки економного використання вод при зрошенні сільськогосподарських культур		
10.	Інженерне устаткування систем зрошення сільгоспкультур	3 (практ. зан.)
ЗМ 2.3. Інженерні розробки з охорони вод		
11.	Інженерна організація систем очищення стічних вод	1 (практ. зан.)
12.	Принципи конструювання і експлуатації устаткування з видалення завислих речовин і плаваючих домішок	2 (практ. зан.)
13.	Принципи конструювання і експлуатації устаткування з видалення нафтопродуктів і інших органічних сполук	2 (практ. зан.)
14.	Принципи конструювання і експлуатації устаткування з видалення іонів металів	2 (практ. зан.)
15.	Інженерне обладнання прибережних водоохоронних зон у сільській місцевості	2 (практ. зан.)

* До часу на практичній роботі включено 15 хвилин на поточний контроль

Лабораторні роботи не передбачені.

2.5. Індивідуальні завдання (ІНДЗ)

Навчальним планом передбачено виконання індивідуальної роботи у вигляді *розрахунково-графічного завдання* (РГЗ) – 8 семестр.

Тематика РГЗ:

- розрахунки і конструювання споруд механічної очистки;
- розрахунки і вибір устаткування фізико-хімічної очистки;

- розрахунки і вибір устаткування споруд біологічної очистки;
- розрахунки і проектування споруд доочистки.

Мета виконання РГЗ – оволодіння методами розрахунку і конструювання окремих елементів систем очистки стічних вод.

Позитивна оцінка по РГЗ є допуском до екзамену.

2.6. Самостійна робота студентів

Для опанування матеріалом та підвищення рівня знань передбачена самостійна робота студентів – 69 годин.

До основних видів самостійної роботи студентів належить: вивчення конспекту лекцій згідно з модульною системою, підготовка до практичних занять, підготовка до проміжного та підсумкового контролю, виконання ІНДЗ.

2.7. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить у наступних формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі практичних занять.
2. Оцінювання виконання індивідуального завдання.
3. Оцінювання засвоєння питань, винесених для самостійного вивчення.
4. Проведення поточного контролю.
5. Проведення проміжного контролю (заліку).
6. Проведення підсумкового письмового контролю (екзамену).

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання спеціальності 6.040106 – „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” наведено в табл.2.6.

Таблиця 2.6 – Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. Контрольні питання, тести	50
ЗМ 1.2. Контрольні питання, тести	50
Підсумковий контроль із МОДУЛЮ 1 Залік	
Всього за модулем 1	100%
МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 2.1. Контрольні питання, тести	10
ЗМ 2.2. Контрольні питання, тести	10
ЗМ 2.3. Контрольні питання, тести	10
РГЗ	30
Підсумковий контроль із МОДУЛЮ 2 Екзамен	40
Всього за модулем 2	100%

2.8. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни передбачають практичні заняття, а також самостійну роботу та виконання індивідуальних завдань.

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний, проміжний і підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- активність і результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- виконання та готовність до практичних, семінарських робіт;
- виконання індивідуального завдання (РГЗ);
- успішність виконання поточного контролю знань за змістовими модулями, тестування;
- самостійне вивчення питань курсу;
- проведення підсумкового контролю.

Оцінку знань студентів з даної дисципліни здійснюють відповідно до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП).

Порядок здійснення поточного контролю:

1. Виконання практичних робіт.

Поточне оцінювання знань студентів під час проведення практичних занять має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни, відвідування занять;
- виконання завдань на практичних заняттях;
- виконання завдань поточного контролю.

Робота студентів на практичних заняттях оцінюється за 4-бальною системою і згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів перекладається в систему оцінювання за шкалою ECTS (табл. 2.8).

При оцінюванні виконання практичних завдань увага приділяється їх якості й самостійності.

2. Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ) – контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу самостійної роботи студента і проводиться на кожному практичному занятті протягом перших 15 хвилин.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ)

Якість виконання індивідуального завдання оцінюється за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладення матеріалу;

- повнота розкриття теми (теоретична частина);
 - проведення розрахунків;
 - обґрунтованість висновків;
 - використання довідкової літератури;
 - можлива наявність конкретних пропозицій;
 - якість оформлення.
- Знання оцінюються за 2-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

Проведення підсумкового контролю

Підсумковий контроль із Модулю 1 для студентів денної форми навчання спеціальності 6.040106 – „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” передбачено у формі **заліку**.

Підсумковий контроль із навчального курсу для студентів денної форми навчання спеціальності 6.040106 – „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” передбачено у формі **екзамену**.

Умовою допуску до екзамену є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями, виконання практичних робіт та успішний захист індивідуального завдання.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до підсумкового контролю допускають студентів, які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30% балів від загальної кількості з дисципліни (або більше 50% балів з поточного контролю за всіма змістовими модулями).

Екзамен здійснюється в письмовій формі за екзаменаційними білетами, що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”.

Оцінювання знань за національною шкалою

Оцінку „відмінно” ставлять, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків,

отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка „дуже добре”. Теоретичні запитання розкрито повністю на основі програмного і додаткового матеріалу. При виконанні практичного завдання студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка „добре”. Теоретичні запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичне завдання виконано взагалі правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка „задовільно”. Теоретичні запитання розкрито повністю, проте при викладанні програмного матеріалу допущені незначні помилки. При виконанні практичних завдань без достатнього розуміння студент застосовує навчальний матеріал, припускає помилки.

Оцінка „задовільно (достатньо)”. Теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками. При виконанні практичного завдання студент припускається заочної кількості помилок та зустрічається зі значними труднощами.

Оцінка „незадовільно”. Теоретичні питання нерозкриті. Студент не може виконати практичні завдання, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.

Оцінка „незадовільно”. Теоретичні питання нерозкриті. Студент не може виконати практичні завдання.

Таблиця 2.8 – Шкала перерахунку оцінок результатів навчання в різних системах оцінювання

Система оцінювання	Шкала оцінювання						
	Внутрішній вузівський рейтинг, %	100 - 91	90 - 71		70 - 51		50 - 0
Національна 4-бальна і в системі ESTC	5 відмінно A	4 добре B, C		3 задовільно D, E		2 незадовільно FX, F	
Внутрішній вузівський рейтинг у системі ESTC, %	100-91	90-81	80-71	70-61	60-51	50-26	25-0
Національна 7-бальна і в системі ESTC	Відмінно A	Дуже добре B	Добре C	Задовільно D	Достатньо E	Незадовільно FX*	Незадовільно F**
ESTC, % студентів	A 10	B 25	C 30	D 25	E 10	FX*	F**
						Не враховується	

* з можливістю повторного складання

** з обов'язковим повторним курсом

2.9. Інформаційно-методичне забезпечення

Таблиця 2.9 – Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Водний кодекс України	1;2
2. СНиП 2.04.3-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»	1;2
3. Водне господарство України / За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. – К.: Генеза. 2000. – 456 с.	1; 2
4. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий / Под общ. ред. В.А. Самохина – М.: Стотройиздат. 1981. – 639 с.	1;2
5. Гидрология и гидротехнические сооружения: Учебник для вузов / Под ред. Г.Н. Смирнова. – М.: Высш. шк., 1988. – 472 с.	1;2
6. Охрана водных ресурсов / И.И. Бородавченко и др. – М.: Колос, 1979. – 247 с.	1;2
7. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / За ред. А.К. Запольського. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.	1;2

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ЛАДИЖЕНСЬКИЙ Віктор Миколайович

ЩЕНКО Андрій Володимирович

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «**Інженерні аспекти гідроекології**» (для студентів 4 курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напрямку підготовки 6.040106 – «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»).

Комп'ютерне верстання: Н.М. Колісник

План 2010, поз. 52 Р

Підп. до друку 27.01.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16

Ум. друк. арк. 0,9

Зам. № 6794

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001