

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення практичних занять,
організації самостійної роботи,
виконання розрахунково-графічної завдання і контрольної роботи
з навчальної дисципліни

**«ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ ВИКОРИСТАННЯ
І ОХОРОНИ ВОД»**

*(для студентів 1 курсу денної і 1-2 курсів заочної форм навчання
другого (магістерського) рівня
спеціальності 101 – Екологія)*

Харків
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
2019

Методичні рекомендації до проведення практичних занять, організації самостійної роботи, виконання розрахунково-графічного завдання і контрольної роботи з навчальної дисципліни «Дослідження в галузі використання і охорони вод» (для студентів 1 курсу денної і 1-2 курсів заочної форм навчання другого (магістерського) рівня спеціальності 101 – Екологія) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Є. Г. Пономаренко, Т. В. Дмитренко. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 11 с.

Укладачі: канд. техн. наук, доц. Є. Г. Пономаренко,
канд. техн. наук, доц. Т. В. Дмитренко

Рецензент

Ю. Л. Коваленко, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерної екології міст Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою інженерної екології міст, протокол № 1 від 28.08.2019.

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1 Мета та завдання навчальної дисципліни	5
2 Практичні заняття з дисципліни	6
3 Самостійна робота....	8
4 Розрахунково-графічне завдання на тему «Оцінка впливу промислового підприємства на гідросферу міста»	9
5 Контрольна робота «Розрахунок розведення стічних вод у водоймах»	10
Список рекомендованих джерел	11

ВСТУП

Дисципліна «Дослідження у галузі використання і охорони вод» складається із двох модулів. Модуль 1 Екологічні проблеми водойм та морів, Модуль 2 Дослідження в галузі раціонального використання та захисту водних об'єктів.

Метою проведення практичних робіт з дисципліни є вдосконалення теоретичних знань і придбання практичних умінь студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища при проведенні комплексної оцінки впливу промислового підприємства на навколишнє середовище та розрахунків кратності розведення стічних вод для різних типів випусків.

Щодо кожної теми передбачено проведення встановленого учбовим планом практичних занять і закріплення знань студентів шляхом виконання контрольної роботи студентами заочної форми навчання та розрахунково-графічної роботи студентами денної та заочної форм навчання.

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета та завдання вивчення дисципліни: надання студентам знань і вмінь щодо сучасних проблем використання та охорони водних ресурсів та можливих шляхів розв'язання цих проблем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні сучасні проблеми використання водних ресурсів;
- основні сучасні проблеми охорони та відновлення водних екосистем;
- сучасні підходи до збалансованого водокористування.

уміти:

- визначати екологічні проблеми, що виникають в зв'язку з водокористуванням;
- визначати чинники виникнення проблем водокористування;
- визначати шляхи захисту та відновлення водних екосистем;
- пропонувати та розробляти заходи щодо розв'язання проблем водокористування;
- оцінювати зміни екологічного стану водних об'єктів внаслідок інженерних та організаційних заходів.

мати компетентності:

- здатність до пошуку, опрацюванню та узагальненню професійної, науково-технічної інформації з метою визначення та розв'язання проблем водокористування;
- здатність аналізувати підходи до розв'язання проблем водокористування;
- здатність пропонувати та оцінювати заходи щодо розв'язання проблем водокористування.

2 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ З ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 Екологічні проблеми водойм та морів

ЗМ 1.1 Екологічні проблеми водойм.

Тема 1 Особливості процесів формування якості води в водоймах.

Зміст практичних занять Аналіз відмінностей процесів формування якості води в водоймах залежно від морфометричних особливостей та видів течії. Розрахунки розведення січних вод в водоймах за методами Руфеля, Лапшева, Караужева.

Тема 2 Антропогенне евтрофування.

Зміст практичних занять Визначення механізмів антропогенного евтрофування і їх впливу на темпи процесів евтрофування. Аналіз екологічних наслідків антропогенного евтрофування. Аналіз відмінностей процесів евтрофування різних типів водних об'єктів.

Тема 3 Прогнозування екологічного стану водойм.

Зміст практичних занять Розрахунки біогенного навантаження на водні об'єкти. Кругообіг азоту та фосфору в водоймах. Визначення трофічного стану водойм. Оцінка вмісту біогенів в водоймах. Моделі Фоленвайдера, Ділона-Ріглера, Харлемана.

Тема 4 Технології захисту та відновлення водойм.

Зміст практичних занять Обґрунтування технологічних підходів до зниження біогенного навантаження на водні об'єкти. Аналіз технологій відновлення евтрофованих водойм. Порівняльна еколого-економічна оцінка технологій.

ЗМ 1.2 Екологічні проблеми прибережних зон морів.

Тема 5 Регламентація водокористування в прибережних зонах морів.

Зміст практичних занять Вивчення нормативних основ водокористування в прибережних зонах морів. Аналіз особливостей нормування якості води в морях.

Тема 6 Особливості оцінювання та процесів формування якості води в прибережних зонах морів.

Зміст практичних занять Аналіз особливостей процесів формування якості води в прибережних зонах морів. Визначення контрольних точок. Аналіз факторів, що впливають на процеси формування якості води в морях.

Тема 7 Оцінка впливу антропогенного навантаження на якість води в прибережних зонах морів.

Зміст практичних занять Розгляд методів розрахунку якості води в прибережних зонах морів залежно від типів випусків стічних вод та гідрофізичних особливостей морського середовища.

Модуль 2 Дослідження в галузі раціонального використання та захисту водних об'єктів

ЗМ 2.1 Сучасні проблеми раціонального використання вод.

Тема 8 Поверхневі та підземні джерела питного водопостачання населення.

Зміст практичних занять знайомство з сучасними дослідженнями поверхневих та підземних джерел питного водопостачання населення.

Тема 9 Регулювання водного стоку.

Зміст практичних занять розгляд принципів регулювання річкового стоку, переваг та негативних наслідків регулювання, розгляд компенсаційних заходів щодо попередження та ліквідації негативних наслідків регулювання водотоків.

Тема 10 Раціональне використання вод у господарській діяльності.

Зміст практичних занять розгляд прикладів використання води у комунальному господарстві, приклади раціонального використання вод у промисловості знайомство з паспортом водного господарства підприємства.

Тема 11 Адміністративні інструменти водокористування.

Зміст практичних занять знайомство з нормативно-правовою базою,

технологічними аспектами і інформаційним забезпеченням для контролю та керування процесами водоспоживання і водовідведення.

ЗМ 2.2 Сучасні методи захисту водних об'єктів.

Тема 12 Охорона вод у комунальному господарстві і промисловості.

Зміст практичних занять знайомство з принципами охорони вод у комунальному господарстві і промисловості, розгляд методів очищення стічних вод (механічних, біологічних та фізико-хімічних), розрахунок навантаження поверхневого стоку з територій населеного пункту та промислових підприємств.

Тема 13 Охорона вод у сільському господарстві.

Зміст практичних занять знайомство з принципами охорони вод у сільському господарстві, розрахунок навантаження поверхневого стоку з територій сільськогосподарських угідь.

Тема 14 Охорона морського середовища.

Зміст практичних занять розгляд принципів охорони морського середовища, основ правового розподілу морської акваторії та охорони моря при судноплаванні.

3 САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студента – це важлива частина підготовки майбутнього фахівця, що дозволяє йому навчитися роботі з різноманітними науковими й літературними джерелами, а також умінню обробляти й аналізувати отриману інформацію.

Для успішного складання диференційованого заліку та іспиту з дисципліни «Дослідження в галузі використання і охорони вод» студент повинен самостійно проробити модулі конспекту лекцій з дисципліни.

Перевірку якості засвоєння теоретичного матеріалу й рівня надбаних вмінь студентів денної та заочної форм навчання викладач проводить за результатами виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання (РГЗ) на тему «Оцінка впливу промислового підприємства на гідросферу міста»

та контрольної роботи «Розрахунок розведення стічних вод у водоймах».

Контроль якості засвоєння матеріалу проводить викладач під час диференційованого заліку та іспиту.

4 РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ТЕМУ «ОЦІНКА ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ГІДРОСФЕРУ МІСТА»

Програмою дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічного завдання.

Тема розрахунково-графічного завдання: «Оцінка впливу промислового підприємства на гідросферу міста».

Мета роботи: оволодіння і закріплення студентами знань та методик розрахунків при проведенні оцінки впливу промислового підприємства на навколишнє середовище.

Міська територія з промисловою зоною розташовані на березі річки, що впадає в озеро. Населений пункт та промислова зона повністю оснащені зливовою каналізацією. Каналізований поверхневий стік скидається до річки без очищення.

Завдання:

1. Розрахувати загальний об'єм поверхневого стоку з водозбірної території за рік та навантаження поверхневого стоку з території населеного пункту за показниками.

2. Розрахувати загальний об'єм поверхневого стоку з території підприємства за рік та навантаження поверхневого стоку.

3. Визначити $C_{гдс}$ для зосередженого або розсіювального випуску виробничих стічних вод у межах або за межами населеного пункту.

4. Визначити дотримання норм якості води для категорій водокористування в гирлі річки. Якість води в гирлі річці формується під впливом фактичного виробничого стоку підприємства, поверхневого стоку з території підприємства, поверхневого стоку з території населеного пункту.

Інших джерел надходження домішок немає. Задана фактична витрата промислових стічних вод, середньорічна витрата річки. Прийняти, що в гирлі річки відбувається повне переміщення стічних вод з водою річки.

5. Визначити зону впливу в озері за показниками. Задана фонові концентрація речовин у озері, глибина в місці впадання річки та швидкість вітру. Озеро зі стійкою вітровою течією.

Оформлюють роботу на стандартних аркушах формату А4. Титульну сторінку не нумерують. Шрифт – Times New Roman, 14 пт, міжрядковий інтервал – 1,5. Поля – по 2 см. Нумерація сторінок у верхньому правому кутку аркуша.

Позитивна оцінка за РГЗ ставиться у випадку обґрунтованої та повної відповіді та захисту роботи студентом. Захищена робота є допуском до іспиту студентів денної та заочної форм навчання.

5 КОНТРОЛЬНА РОБОТА «РОЗРАХУНОК РОЗВЕДЕННЯ СТІЧНИХ ВОД У ВОДОЙМАХ»

Програмою дисципліни передбачено виконання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання (10 семестр).

Тема контрольної роботи: «Розрахунок розведення стічних вод у водоймах».

Мета роботи: оволодіння і закріплення студентами знань щодо розрахунків кратності розведення стічних вод для різних типів випусків.

Оформлюють роботу на стандартних аркушах формату А4. Титульну сторінку не нумерують. Шрифт – Times New Roman, 14 пт, міжрядковий інтервал – 1,5. Поля – по 2 см. Нумерація сторінок у верхньому правому кутку аркуша.

Позитивна оцінка за контрольну роботу ставиться у випадку обґрунтованої та повної відповіді та захисту роботи студентом. Захищена робота є допуском до диференційованого заліку студентів заочної форми навчання.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Экология города : учебник / [под общ. ред. Ф. В. Стольберга]. – Киев : Либра, 2000. – 464 с.
2. Родзиллер И. Д. Прогноз качества воды водоемов – приёмников сточных вод / И. Д. Родзиллер. – М. : Стройиздат, 1984. – 263 с.
3. Лапшов Н. Н. Расчеты выпусков сточных вод / Н. Н. Лапшов. – М. : Стройиздат, 1977. – 87 с.
4. Йоргенсен С. Э. Управление озерными системами / С. Э. Йоргенсен. – М. : Агропромиздат, 1985 – 160 с.
5. Ладиженський В. М. Конспект лекцій з дисципліни «Прикладна гідроекологія» (для студентів 2–4 курсів денної і 3–5 курсів заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямів підготовки 6.040106 – Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування) / В. М. Ладиженський, Т. В. Дмитренко, А. В. Іщенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. – 153 с.
6. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Прикладная гидроэкология» (для студентов 3 курса дневной формы обучения специальности 6.070800 – Экология и охрана окружающей среды) / Харьков. нац. акад. гор. хоз-ва ; сост. В. Н. Ладыженский, Т. В. Дмитренко, А. В. Ищенко. – Харьков : ХНАГХ, 2007 – 36 с.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Прикладна гідроекологія» (для студентів 3 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 – Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. Є. Г. Пономаренко, Т. В. Дмитренко. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 14 с.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
до проведення практичних занять, організації самостійної роботи, виконання
розрахунково-графічного завдання і контрольної роботи
з навчальної дисципліни

«ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ ВОД»

*(для студентів 1 курсу денної і 1-2 курсів заочної форм навчання
другого (магістерського) рівня
спеціальності 101 – Екологія)*

Укладачі: **ПОНОМАРЕНКО** Євген Георгійович,
ДМИТРЕНКО Тетяна Володимирівна

Відповідальний за випуск *О. С. Ломакіна*
За авторською редакцією
Комп'ютерне верстання *Є. Г. Панова*

План 2017, поз. 88М

Підп. до друку 12.06.2019. Формат 60×84/16.
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 0,35.
Тираж 50 прим. Зам. № .

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК 53285 від 11.04.2017.