

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ, НАУКИ, МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ

Факультет «Автомобільні дороги»
Кафедра «Екологія та безпека життєдіяльності»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Декан факультету
_____ В. В. Пархоменко
«_____» _____ 2012 р.

Рекомендовано
навчально-методичною
комісією факультету,
протокол засідання № _____
від «___» _____ 2012 р.
Голова комісії
к.т.н., доц. _____ Л. М. Морозова

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни циклу природничо-наукової підготовки
«Гідрологія»

галузь знань 0401 - Природничі науки,
напрямок підготовки 6.040106 – Екологія, охорона
навколишнього середовища та збалансоване
природокористування

Курс – II, семестр – 3, 4

Рекомендовано кафедрою «Екологія та безпека життєдіяльності»,
протокол № _____ від «___» _____ 2012 р.

Зав.кафедрою
к.т.н., доц.

Л.М. Морозова

Програму склала
Ст. викладач
«_____» _____ 2012 р.

В.В. Пархоменко

Горлівка – 2012

Лист перезатвердження робочої програми
з дисципліни «Гідрологія»

Вніс зміни до програми
_____ 20__ р.
«_____» _____ 20__ р.

Рекомендована кафедрою «Екологія та
безпе́чність життєдіяльності», протокол
засідання №____ «_____» _____ 20__ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною
комісією факультету «Автомобільні
дороги», протокол засідання №____
від «_____» _____ 20__ р.,
Голова комісії

Вніс зміни до програми
_____ 20__ р.
«_____» _____ 20__ р.

Рекомендована кафедрою «Екологія та
безпе́чність життєдіяльності», протокол
засідання №____ «_____» _____ 20__ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною
комісією факультету «Автомобільні
дороги», протокол засідання №____
від «_____» _____ 20__ р.,
Голова комісії

Вніс зміни до програми
_____ 20__ р.
«_____» _____ 20__ р.

Рекомендована кафедрою «Екологія та
безпе́чність життєдіяльності», протокол
засідання №____ «_____» _____ 20__ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною
комісією факультету «Автомобільні
дороги», протокол засідання №____
від «_____» _____ 20__ р.,
Голова комісії

1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Загальні положення

Робоча програма складена згідно з типовою програмою дисципліни «Гідрологія» спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища», затвердженою Учбово-методичним об'єднанням з автотранспортних і дорожніх спеціальностей при Головному учбово-методичному управлінні вищої освіти (1989 р.) відповідно навчальному плану спеціальності 6.040106 «Екологія та охорона навколишнього середовища».

«Гідрологія» це одна із профільюючих дисциплін, яку вивчають студенти спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища».

Навчальна дисципліна «Гідрологія» вивчає природні води Земної кулі, гідрологічні процеси та явища, а також закономірності їх розвитку у взаємозв'язку з атмосферою, літосферою та біосферою. Без гідрологічних знань неможливе раціональне і комплексне використання водних ресурсів у народному господарстві, вирішення багатьох проблем екології й охорони природи.

Дисципліни, що забезпечують викладання «Гідрології» - «Фізика», «Хімія», «Біологія», «Математика», тощо. Крім того вона тісно зв'язана з такими дисциплінами як «Метеорологія і кліматологія», «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство».

Дисципліна складається з таких розділів:

1. Гідростатика.
2. Гідродинаміка.
3. Круговорот води в природі.
4. Гідрологія суші.
5. Гідрологія озер та водосховищ
6. Світовий океан

1.2. Мета викладання дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Гідрологія» - формування первинних знань із загальної гідрології для раціонального й комплексного використання водних ресурсів у національному господарстві, вирішення проблем екології й охорони природи.

1.3. Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Основними задачами вивчення дисципліни є:

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:

Гідросфери та її елементів: океанів, морів, рік, озер і водосховищ, боліт, льодовиків, підземних вод. Типів водних об'єктів. Формування гідрологічного режиму, гідрологічних процесів. Методів дослідження в гідрології. Основних хімічних і фізичних властивостей природних вод. Фізичних основ процесів в гідросфері і їх зв'язків з процесами в інших геосферах. Розподілу і круговороті води у природі, водного балансу і водних ресурсів Землі. Гідрології річок, озер і водосховищ, боліт, льодовиків, підземних вод, океанів і морів.

- вміти:

Визначати морфометричні характеристики річок, озер та їх басейнів, аналізувати вплив природних компонентів на режим вод суші, складати водні баланси, аналізувати розподіл стоку по території, розподіл температури і солоності води в Світовому океані. Визначати вплив водного фактору на розміщення і розвиток продуктивних сил.

1.4. Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

Дисципліни, що забезпечують викладання «Гідрології» - «Фізика», «Хімія», «Біологія», «Математика», тощо. Крім того вона тісно зв'язана з такими дисциплінами як «Метеорологія і кліматологія», «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство».

1.5. Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

«Гідрологія» відноситься до циклу природничо-наукової підготовки дисциплін вищого навчального закладу що викладається студентам-екологам.

1. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни «Гідрологія» за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни «Гідрологія»

| Види навчальних занять | Всього | | Семестр | |
|---|------------|------------------|---------|-------------|
| | годин | кредитів ECTS | 3 | 4 |
| Загальний обсяг дисципліни | 216 | 6 | 73 | 143 |
| - теоретична частина | 184 | 5,1 | 73 | 111 |
| 1. Аудиторні заняття | 119 | 3,3 | 51 | 68 |
| з них: | | | | |
| 1.1. Лекції | 68 | | 34 | 34 |
| 1.2. Лабораторні заняття | 34 | | 17 | 17 |
| 1.3. Практичні заняття | 17 | | - | 17 |
| 2. Самостійна робота | 65 | 1,8 | 22 | 43 |
| з них: | | | | |
| 3.1. Підготовка до аудиторних занять | | | 22 | 34 |
| 3.2. Виконання РГР | | | - | 9 |
| 4. Контрольні заходи | 32 | 0,9 | залік | 32 іспит |

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3.1. Семестр

3.1.1. Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій дисципліни «Гідрологія» наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій семестр 3

| Номер теми | Назва теми та її зміст | Обсяг лекцій, ак. годин | Обсяг самостійної роботи, ак. годин |
|------------|--|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Модуль 1. Загальні уявлення про загальну гідрологію. Комплекс наук гідрологічного спрямування та деякі віхи їх розвитку. Сучасні напрямки розвитку гідрологічних досліджень. Фізико-хімічні властивості води, снігу, льоду. | 2 | 1 |
| 2 | Гідростатика. Поняття ідеальної та реальної рідини. Гідростатичний тиск та його властивості. Диферінційне рівняння рівноваги Ейлера та його інтегрування. Основне рівняння гідростатики. Поняття абсолютного, манометричного та вакуометричного тиску рідини. Прилади для контролю тиску рідини. | 2 | 1 |
| 3 | Тиск рідини на плоскі та криволінійні поверхні. Центр тиску. Умови плавання тіл. Закон Архімеда. | 2 | 1 |
| 4 | Гідродинаміка. Методи вивчення руху рідини. Диферінційне рівняння руху Ейлера та його інтегрування. Елементи потоку. | 2 | 1 |
| 5 | Рівняння Бернуллі для струминки ідеальної рідини. Рівняння Бернуллі для струминки реальної рідини. Рівняння Бернуллі для потоку рідини. | 2 | 1 |
| 6 | Рівняння нерозривності потоку. Нерівномірний та рівномірний рух рідини. Режими руху рідини. Розподілення швидкості при ламінарному та | 2 | 1 |

| | | | |
|--|----------------------------|--|--|
| | турбулентному русі рідини. | | |
|--|----------------------------|--|--|

Продовження табл. 3.1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|----|---|
| 7 | Втрати напору при русі рідини. Лінійні та місцеві втрати напору. Визначення витрат рідини при дії втрат напору. | 2 | 1 |
| 8 | Витікання рідини з отвору в тонкій стінці та насадків. Визначення витрат рідини при витіканні з отвору в тонкій стінці, та насадків. | 2 | 1 |
| | Всього лекційних занять по модулю 1 | 16 | 8 |
| 9 | Модуль 2. Рух рідини в напірних системах. Класифікація напірних систем. Коефіцієнти місцевих опорів та швидкостей. Прості та складні трубопроводи, їх розрахунки. | 2 | 1 |
| 10 | Круговорот води в природі й водні ресурси Землі. Розподіл води на земній кулі. Рівняння водного балансу. Єдність гідросфери. Зміна запасів води на Землі. Кругообіг води на Землі. Водні ресурси України. | 2 | 1 |
| 11 | Агрегатні стани води. Фазові переходи. Щільність води і її залежність від температури, солоності, вмісту замулених речовин. Теплові властивості води, теплоємність та теплопровідність. | 2 | 1 |
| 12 | Гідрологія річок. Гідрографічна мережа. Типи річок. Основні ланки руслової мережі. Річкова система. Витік і устя. Густина річкової сітки. | 2 | 1 |
| 13 | Річковий басейн і його фізико-географічні характеристики. Морфометричні характеристики басейну річки | 2 | 1 |
| 14 | Річні долини та їх елементи. Утворення та типи річних долин. | 2 | 1 |
| 15 | Загальні відомості про структуру річкового русла. Поздовжній профіль ріки. Головні закономірності руху води в річках. | 2 | 1 |
| 16 | Розподілення осереднених швидкостей по вертикалі та живому перетину. Формула | 2 | 1 |

| | | | |
|--|----------------------------|--|--|
| | Шезі. Фази водного режиму. | | |
|--|----------------------------|--|--|

Продовження табл. 3.1.

| | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17 | Гідрографи стоку. Вплив гідрометеорологічних факторів на повені та паводки. | 2 | 1 |
| | Всього лекційних занять модулю 2 | 18 | 9 |

3.1.2. Лабораторні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст лабораторних занять семестр 3

| № п/п | Назва теми та зміст практичних занять | Обсяг лабораторних занять, ак. годин | Обсяг самостійної роботи, ак. годин |
|-------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Модуль 1. Експериментальні дослідження фізичних властивостей рідини | 2 | 1 |
| 2 | Дослідження швидкості руху рідини за допомогою трубки Вентурі | 2 | 1 |
| 3 | Дослідження рівняння Бернуллі | 3 | 1 |
| | Всього лабораторних занять по модулю 1 | 7 | 3 |
| 4 | Модуль 2. Визначення режимів руху рідини | 2 | 1 |
| 5 | Визначення коефіцієнтів гідравлічного тертя | 2 | 1 |
| 6 | Визначення коефіцієнтів місцевих опорів | 3 | 1 |
| 7 | Витік рідини з отворів та насадків | 3 | 1 |
| | Всього лабораторних занять по модулю 2 | 10 | 4 |

3.1.3. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до лабораторних занять, роботи з

нормативною та періодичною літературою. Обсяг самостійної роботи наведено в табл.3.1, 3.2.

Самостійна робота передбачає виконання розрахунково-графічної роботи на тему: «Визначення гідростатичного тиску рідини на плоскі та криволінійні поверхні»

3.2. Семестр 4

3.2.1. Лекційні заняття

Таблиця 3.3 – Теми і зміст лекцій семестр 4

| Номер теми | Назва теми та її зміст | Обсяг лекцій, ак. годин | Обсяг самостійної роботи, ак. годин |
|------------|---|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Модуль 1. Морфометричні елементи русел. Характерні руслові утворення. Види живлення рік. | 2 | 1 |
| 2 | Рівень води. Механізм течії річок. Розподіл швидкостей течії води та її екологічна роль. Поняття про стік води, наносів, розчинених речовин, тепла. | 2 | 1 |
| 3 | Енергія та робота рік. Формування річкових наносів. Основні характеристики річкових наносів. Рух річкових наносів. Руслові процеси та їх екологічна роль. Плеси, перекази, меандри. | 2 | 1 |
| 4 | Термічний режим річок та його фактори. Річний термічний режим. Розподіл температур за живим перерізом та за довжиною ріки. Тепловий баланс водних об'єктів. | 4 | 2 |
| 5 | Льодовий режим річок. Умови появи льодових утворень. Льодостав, його утворення. Скресання та його фактори. Затони. Зажори. | 2 | 1 |
| 6 | Джерела забруднення річок та заходи по охороні вод. Гирла річок, їх класифікація та руйнування. Формування дельт. | 2 | 1 |

| | | | |
|----|--|----|---|
| 7 | Гідрологія озер та водосховищ. Озера та їх поширення на земному шарі. Типи озер та їх походження. Морфометричні та морфологічні характеристики озер. Водний баланс озер. | 2 | 1 |
| | Всього лекційних занять по модулю 1 | 16 | 8 |
| 8 | Модуль 2. Морфометричні характеристики озер. Водний баланс озер. Елементи водного балансу озер. | 2 | 1 |
| 9 | Призначення водосховищ та їх розміщення на Земному шарі. Класифікація водосховищ. Основні морфометричні та морфологічні характеристики водосховищ. | 2 | 1 |
| 10 | Гідрологія підземних вод. Походження та поширення підземних вод. Класифікації підземних вод. | 2 | 1 |
| 11 | Типи підземних вод за характером залягання. Грунтові води. Артезіанські води. Водний баланс і режим підземних вод. | 2 | 1 |
| 12 | Вимірювання рівнів, ухилів та рельєфу водотоків. Способи вимірювання та обладнання для виконання робіт. Водомірні пости та робота на водомірних постах. | 2 | 1 |
| 13 | Вимірювання глибин водотоків. Способи вимірювання глибин та обладнання для виконання робіт. Вимірювання швидкостей води в ріках | 2 | 1 |
| 14 | Розрахунок витрат води в ріках. Методи розрахунку води в ріках. | 2 | 1 |
| 15 | Основи гідрокінетики. Класифікація неоднорідних систем та гідромеханічних процесів. | 2 | 1 |
| 16 | Осадження. Осадження під дією відцентрових сил. Осадження під дією електричного поля. | 2 | 1 |
| | Усього лекційних занять по модулю 2 | 18 | 9 |

3.2.2 Практичні заняття

Таблиця 3.4 – Теми і зміст практичних занять семестр 4

| № п/п | Назва теми та зміст практичних занять | Обсяг практичних занять, ак. годин | Обсяг самостійної роботи, ак. годин |
|-------|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Модуль 1. Рівняння водного балансу | 2 | 1 |
| 2 | Профіль водного перерізу ріки. Основні характеристики русла. | 2 | 1 |
| 3 | Визначення витрат води ріки аналітичним методом | 2 | 1 |
| 4 | Визначення витрат води ріки графо-аналітичним методом | 2 | 1 |
| | Усього практичних занять по модулю 1 | 8 | 4 |
| 5 | Модуль 2. Визначення середньої швидкості течії води в річці аналітичним та графо-аналітичним методами | 3 | 1 |
| 6 | Фільтраційні розрахунки. Побудова кривої депресії | 3 | 1 |
| 7 | Морфометричні розрахунки | 3 | 1 |
| | Усього практичних занять по модулю 2 | 9 | 3 |

3.2.3. Лабораторні заняття

Таблиця 3.5 – Теми і зміст лабораторних занять семестр 4

| № п/п | Назва теми та зміст лабораторних занять | Обсяг лабораторних занять, ак. годин | Обсяг самостійної роботи, ак. годин |
|-------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Модуль 1. Фільтрація води в пористому ґрунті | 2 | 1 |
| 2 | Визначення мутності води | 2 | 1 |
| 3 | Гідрометрична вертушка. Устрій. Принцип дії | 2 | 1 |

Продовження табл. 3.5

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|-----|
| 4 | Визначення швидкості течії ріки за допомогою гідрометричної вертушки | 2 | 1 |
| | Усього лабораторних занять по модулю 1 | 8 | 4 |
| 5 | Модуль 2. Розбивка гідроствору та визначення положення промірних точок | 5 | 2,5 |
| 6 | Визначення миттєвого рівня води в річці | 2 | 1 |
| | Усього лабораторних занять по модулю 2 | 7 | 3,5 |

3.2.5. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу, при підготовці до практичних занять та лабораторних робіт, роботи з нормативною, довідковою та періодичною літературою.

4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;
- поточний контроль;
- підсумковий (семестровий) контроль-іспит;
- контроль знань з вивченої дисципліни.

4.2. Семестр 3

4.2.2. Перелік типових завдань до 1 модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Фізичні характеристики та властивості рідини.
2. Диференціальне рівняння гідростатики та його інтегрування.
3. Гідростатичний тиск та його властивості.
4. Види руху рідини.
5. Основне рівняння гідростатики та його геометрична інтерпретація.
6. Розподіл швидкостей при ламінарному русі рідини.
7. Тиск рідини на плоскі та криволінійні поверхні. Визначення центру тиску.
8. Розподіл швидкостей при турбулентному русі рідини.
9. Елементи потоку.
10. Диференціальне рівняння руху рідини.

11. Гідравлічні характеристики потоку. Витрати та середня швидкість.
12. Гідравлічне рівняння нерозривності потоку.
13. Рівняння Бернуллі для струмини ідеальної рідини та його інтерпретація.
14. Ламінарний режим руху рідини та його характеристики.
15. Рівняння Бернуллі для струмини реальної рідини.
16. Турбулентний режим руху рідини та його характеристики.
17. Рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини та його характеристики.
18. Прилади для вимірювання надлишкового та вакууметричного тиску.
19. Режими руху рідини та їх характеристика.
20. Види гидравлічних втрат тиску.
21. Гідравлічно гладкі та шорсткі поверхні. Розрахункові залежності для визначення втрат тиску.
22. Витрати та середня швидкість рідини.

4.2.3. Перелік типових завдань до 2 модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Витікання рідини з отвору в тонкій стінці.
2. Витікання рідини з насадків.
3. Визначення витрат рідини при витіканні з отвору в тонкій стінці.
4. Визначення витрат рідини при витіканні з насадків.
5. Рух рідини в напірних системах. Класифікація напірних систем.
6. Коефіцієнти місцевих опорів та швидкостей.
7. Прості та складні трубопроводи, їх розрахунки.
8. Круговорот води в природі й водні ресурси Землі.
9. Розподіл води на земній кулі. Рівняння водного балансу.
10. Єдність гідросфери. Зміна запасів води на Землі.
11. Кругообіг води на Землі. Водні ресурси України.
12. Агрегатні стани води. Фазові переходи.
13. Теплові властивості води, теплоємність та теплопровідність.
14. Щільність води і її залежність від температури.
15. Гідрологія річок. Гідрографічна мережа.
16. Типи річок. Основні ланки руслової мережі.
17. Річкова система. Витік і устя.
18. Густина річкової сітки.
19. Річковий басейн і його фізико-географічні характеристики.
20. Морфометричні характеристики басейну річки.
21. Річні долини та їх елементи. Утворення та типи річних долин.
22. Загальні відомості про структуру річкового русла.
23. Головні закономірності руху води в річках.

24. Розподілення осереднених швидкостей по вертикалі та живому перетину.

25. Формула Шезі. Фази водного режиму.

26. Вплив гідрометеорологічних факторів на повені та паводки.

4.3. Семестр 4

4.3.1. Перелік типових завдань до III модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Морфометричні характеристики басейну рік.
2. Характерні руслові утворення. Види живлення рік..
3. Рівень води. Механізм течії річок. Річкові русла та їх плановое очерчення.
4. Розподіл швидкостей течії води та її екологічна роль.
5. Енергія та робота рік. Поздовжній профіль ріки.
6. Поняття про стік води, наносів, розчинених речовин, тепла. Зважені наноси.
7. Формування річкових наносів. Енергія та робота рік. Розчинні речовини річкових вод.
8. Рух річкових наносів. Руслові процеси та їх екологічна роль.
9. Основні характеристики річкових наносів. Донні наноси та наноси, що пересуваються по дну.
10. Плеси, переكاتи, меандри.
11. Термічний режим річок та його фактори. Річкові долини та їх плановий обрис.
12. Річний термічний режим.
13. Поперечний перетин русла ріки та його морфометричні характеристики.
14. Розподіл температур за живим перерізом та за довжиною ріки.
15. Тепловий баланс водних об'єктів.
16. Навести приклади головних елементів теплообміну між водним об'єктом та навколишнім середовищем.
17. Льодовий режим річок. Умови появи льодових утворень.
18. Льодостав, його утворення. Скресання та його фактори. Затвори. Зажори.
19. Гирла річок, їх класифікація та руйнування.
20. Формування дельт.
21. Гідрологія озер та водосховищ.
22. Озера та їх поширення на земному шарі.
23. Типи озер та їх походження.
24. Морфометричні та морфологічні характеристики озер.
25. Водний баланс озер.

4.3.2. Перелік типових завдань до ІУ модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Дати визначення рівня води та види рівнів, які характеризують водний об'єкт.
2. Водомірні пости. Типи водомірних постів.
3. Рейковий водомірний пост. Характеристика, місце розташування та методика вимірювання.
4. Пальовий водомірний пост. Будова, місце розташування та методика вимірювання.
5. Передаточний водомірний пост. Будова, місце розташування та методика вимірювання.
6. Автоматичний водомірний пост. Будова, місце розташування та методика вимірювання.
7. Вимірювання ухилу та рельєфу водної поверхні.
8. Вимірювання миттєвого рівня водної поверхні. Методика вимірювання.
9. Дати визначення глибини водотоку та необхідність інформації про глибини при оцінці параметрів водотоку.
10. Вимірювання глибини водотоку за допомогою намітки. Характеристика обладнання та методика вимірювання.
11. Вимірювання глибини за допомогою гідрометричної штанги. Характеристика обладнання та методика вимірювання.
12. Вимірювання глибини за допомогою ручного або механічного лота (лот-ліня). Характеристика обладнання та методика вимірювання.
13. Вимірювання глибини за допомогою ехолота. Характеристика обладнання та методика вимірювання.
14. Вимірювання швидкостей водотоків. Характеристика розподілу швидкостей по вертикалі.
15. Вимірювання швидкості течії ріки за допомогою поверхневих поплавків. Характеристика обладнання та методика вимірювання.
16. Вимірювання швидкості течії ріки за допомогою поплавків-інтеграторів. Характеристика обладнання та методика вимірювання.
17. Вимірювання швидкості течії ріки за допомогою гідрометричної вертушки. Характеристика обладнання та методика вимірювання.
18. Правила вибору ділянки ріки для розташування гідроствору. Методика розбивки гідроствору.
19. Аналітичний метод розрахунку витрат водотоку.
20. Графоаналітичний метод розрахунку витрат водотоку.
21. Морфометричний метод розрахунку витрат водотоку.
22. Графічний метод розрахунку витрат водотоку.
23. Робота та потужність рік.

24. Річні наноси. Види річкових наносів та їх розподіл по довжині та периметру ріки.

25. Формування річкових наносів. Методи виміру кількості річкових наносів.

26. Зважені наноси рік. Механізм утворення. Розподіл та розрахунок об'єму зважених наносів, що переноситься ріками.

27. Донні наноси. Механізм утворення. Розподіл та розрахунок об'єму донних наносів, що переноситься ріками.

28. Визначення витрат водотоку методом змішування.

29. Види води в ґрунтах.

30. Фізичні та водні властивості ґрунтів.

31. Механізм проникнення води в ґрунт.

32. Просочування води в ґрунт. Кількісні характеристики просочування води в ґрунт.

33. Закони руху ґрунтових вод.

34. Осадження під дією гравітаційних сил.

35. Осадження під дією відцентрових сил.

36. Осадження під дією електричного поля.

37. Основи гідрокінетики.

38. Класифікація рідинних неоднорідних систем.

40. Класифікація гідромеханічних процесів.

41. Кінетика осадження.

42. Кінетика фільтрування.

4.3.4. Перелік типових завдань до іспиту

1. Визначити вантажопідйомність човна та чисельність гідрометричного загону, який має бути розташовано на човні (згідно наведених даних).

2. Обчислити середню швидкість в річці по вертикалі та побудувати епюру швидкостей при 5-ти точках спостережень (згідно наведених даних).

3. Обчислити загальні витрати води в руслі ріки аналітичним методом (згідно наведених даних).

4. Обчислити загальні витрати води в руслі ріки графо-аналітичним методом (згідно наведених даних).

5. Обчислити загальні витрати води в руслі ріки графо-аналітичним методом (згідно наведених даних).

6. Розрахувати проміжні значення кривої депресії (згідно наведених даних).

7. Визначити елементарну фільтраційну витрату на одиницю ширини потоку (згідно наведених даних).

8. Визначити на якій відстані від місця збросу забруднюючої речовини в ріку його концентрація $S_{ст}$ дорівнює заданій концентрації забруднення S_{max} (згідно наведених даних).

5. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

5.1. Основна та додаткова література

Основна:

1. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкостей). Ленинград, Энергоиздат. 1982. – 627с.

2. Константинов Н.М. Гидравлика, гідрологія, гидрометрия. М., «Высшая школа», 1980. – 199с.

3. Чеботарев А.И. Общая гидрология. (воды суши). Ленинград. Гирометеоиздат., 1975. – 544с.

4. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Смиренский С.А. Гидрология суши. Ленинград. Гирометеоиздат., 1976.,- 432с.

5.2. Методичні посібники і вказівки

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Гідрологія» Піндус Б.И., Пархоменко В.В., Плужник Г.М. Горлівка.,- 2002

2. Методичні вказівки до розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Гідрологія». Плужник Г.М., Пархоменко В.В. - 2007

5.3. Кінофільми

Вода.

5.4. Плакати, фотографії За обраними темами.