



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра гідротехнічного будівництва

СИЛАБУС освітнього компонента 1ВК 15.2

Гідроелектростанції 2

| | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Освітній рівень | перший (бакалаврський) | |
| Програма навчання | вибіркова | |
| Галузь знань | 19 | Архітектура та будівництво |
| Спеціальність | 194 | Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології |
| Освітня програма | Гідротехнічне будівництво | |
| Обсяг дисципліни | 4 кредити ECTS (120 академічних годин) | |
| Види аудиторних занять | лекції, практичні заняття | |
| Індивідуальні та (або) групові завдання | Курсова робота | |
| Форми семестрового контролю | залік | |

Викладачі:

Коломієць Сергій Петрович, доцент кафедри гідротехнічного будівництва,
evb@ogasa.org.ua.

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **НАВЧАЮТЬСЯ ЗДАТНОСТІ ДО РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ ГЕС, ДО ВИБОРУ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОТОЧНОГО ТРАКТУ.**

Наприклад: визначати вид та тип будівлі ГЕС.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Гідроелектростанції 1, Гідротехнічні споруди, Гідравлічні турбіни і насоси.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- основне та допоміжне обладнання ГЕС різних типів;
- елементи будов ГЕС;

вміти:

- визначати склад основного та допоміжного обладнання ГЕС;
- підібрати та розрахувати параметри основного та допоміжного обладнання ГЕС.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва тем | Кількість годин | | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------|------------|
| | | лекції | практичні | лабораторні | самостійна |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Призначення будинку ГЕС. Конструктивні особливості будинку ГЕС . Склад основного та допоміжного обладнання ГЕС | 2 | | | 2,5 |
| 2. | Приклад простого будинку ГЕС руслового типу. Основні елементи будинку ГЕС та їх призначення. | 2 | | | 2,5 |
| 3. | Вибір кількості агрегатів ГЕС на базі техніко-економічних розрахунків | 2 | | | 2,5 |
| 4. | Гідравлічні турбіни, зведений графік та області використання гідротурбін. | 2 | | | 2,5 |
| 5. | Гідрогенератори, їх вплив на розміри та компоновку енергоблоків та машинного залу | 2 | | | 2,5 |
| 6. | Вибір та розміщення трансформаторів у будинку ГЕС | 2 | | | 2,5 |
| 7. | Олійне господарство ГЕС. Вибір маслонапорних приладів. | 2 | | | 2,5 |
| 8. | Джерела стиснутого повітря. Компресорні прилади. Розміщення компресорів та їх підбір | 2 | | | 2,5 |
| 9. | Механічне обладнання будинку ГЕС. Сміттеутримуючі решітки, їх призначення, конструкція та гідравлічний розрахунок | 2 | | | 2,5 |
| 10. | Ремонтно-аварійні затвори. Особливості, зберігання та конструкції. | 2 | | | 2,5 |
| 11. | Монтажні площадки ГЕС. Призначення, розміщення та габаритні розміри | 2 | | | 2,5 |
| 12. | Кранове обладнання. Вибір вантажопідйомності та типу кранів | 2 | | | 2,5 |
| 13. | Під'їзні шляхи. Призначення та розміщення. Умови транспортування крупно габаритних важких вантажів. Вплив підземних шляхів на загальну компоновку гідровузла | 2 | | | 2,5 |
| 14. | Відсмоктувальні труби. Їх призначення та типи. Явища кавітації в гідротурбінах та заходи боротьби з нею. Розрахунок відсмоктувальних труб. | 2 | | | 2,5 |
| 15. | Спіральні камери ГЕС, їх призначення та особливості розрахунків. Залежність габаритів та компоновочних рішень будинків ГЕС від різних варіантів конструкції проточного тракту | 2 | | | 2,5 |
| 16. | Розрахунки стійкості та міцності будинків ГЕС та їх елементів. Визначення напружень та коефіцієнтів стійкості, їх нормативне значення | 2 | | | 2,5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|
| 17. | Вибір типу турбіни. Порівняння варіантів типу турбіни | | 3 | | 3 |
| 18. | Побудова робочих характеристик гідротурбін | | 3 | | 3 |
| 19. | Порівняння варіантів устаткування ГЕС по кількості агрегатів | | 3 | | 3 |
| 20. | Розрахунок спіральної камери ГЕС | | 3 | | 3 |
| 21. | Розрахунок відсмоктувальних труб | | 3 | | 3 |
| 22. | Вибір генераторів. Розрахунок основних характеристик | | 3 | | 3 |
| 23. | Вибір трансформаторів | | 3 | | 3 |
| 24. | Вибір олійнонапірних приладів | | 3 | | 3 |
| | | 32 | 24 | | 64 |

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Гідроелектростанції 2» складає **60** балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

| Засоби оцінювання | | Мінімальна кількість балів | Максимальна кількість балів |
|--------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Вид контролю | Кількість у семестрі | | |
| Курсова робота | 1 | 15 | 25 |
| Практичні роботи (виконання та захист) | 8 | 15 | 25 |
| Аудиторна контрольна робота | 1 | 15 | 25 |
| Контроль знань: | | | |
| - Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або | | 15 | 25 |
| - Підсумковий (семестровий) контроль знань | 1 | | |
| Разом | | 60 | 100 |

З дисципліни передбачено виконання курсової роботи «Водноенергетичні розрахунки ГЕС». Розроблено 20 варіантів завдань. При виконанні курсової роботи передбачається засвоєння матеріалу щодо вибору оптимальної величини корисного об'єму водосховища за критерієм найбільшої величини річного виробітку ГЕС. Методичні рекомендації щодо виконання курсової роботи представлені в методичних вказівках.

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

1. Методичні вказівки з дисципліни «Гідроелектростанції (спецкурс 1)» до виконання курсової роботи і розділу дипломного проекту «Водноенергетичні розрахунки ГЕС» для студентів напрямку 6.060101 «Будівництво» спеціального виду діяльності «Гідротехнічне будівництво». Автори: Коломієць С.П., Дмитрієв С.В. ОДАБА, Одеса, 2013р.
2. Васильев Ю.С. Основное энергетическое оборудование гидроэлектростанций. Состав и выбор основных параметров: учебное пособие. СПб: СПбГТУ, 2002.
3. В.Я. Карелин, Г.И. Кривченко „Гидроэлектрические станции”. Энергоиздат. М.1987.
4. Гидроэнергетика /Под ред. В.И. Обрезкова. – М.: Энергоатомиздат, 1988.
5. Использование водной энергии. Под ред. Ю.С. Васильева.- М.: Энергоатомиздат, 1995.
6. Обухов Е.В. Автоматическое проектирование гидроэнергоблоков ГЭС и ГАЭС.- К.: Либідь, 1992.