

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ ТА ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету енергетики, електроніки
та інформаційних технологій

_____ В.Л. Коваленко

«_____» _____ 2020

ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____ бакалавр _____
(назва освітнього ступеня)

спеціальності _____ 145 Гідроенергетика _____
(шифр, назва спеціальності)

спеціалізації / предметної спеціальності _____
(якщо є) (шифр і назва)

освітньо-професійна програма _____ Гідроенергетика _____
(назва)

Укладач /Укладачі: Чейлитко А.О. докт.техн.наук, доцент

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри теплоенергетики та
гідроенергетики
Протокол № __ від “__” _____ 2020 р.
Завідувач кафедри теплоенергетики та
гідроенергетики

Ухвалено науково-методичною радою
Факультету енергетики, електроніки та
інформаційних технологій
Протокол № __ від “__” _____ 2020 р.
Голова науково-методичної ради
факультету енергетики, електроніки та
інформаційних технологій

(підпис)

А.О. Чейлитко
(ініціали, прізвище)

(підпис)

А. І. Безверхий
(ініціали, прізвище)

2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 14 Електрична інженерія (шифр і назва)	Вибіркова		
Розділів – 2	Спеціальність 145 Гідроенергетика (шифр і назва)	Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки		
Загальна кількість годин – 150		Рік підготовки:		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4,5	Освітньо-професійна програма Гідроенергетика	1-й	1-й	
		Лекції		
		28 год.	8 год.	
			Практичні	
			28 год.	4 год.
			Лабораторні	
	Рівень вищої освіти: бакалаврський	14 год.	4 год.	
		Самостійна робота		
		80 год.	134 год.	
		Вид підсумкового контролю: залік		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» є формування у студентів знань і навичок про загальні питання функціонування гідроенергетичної галузі та ознайомлення з основними питаннями вивчення гідроенергетики як науки. Ознайомлення студентів із задачами використання водних ресурсів в гідроенергетиці та охороною навколишнього середовища, традиційними і нетрадиційними джерелами отримання електроенергії, основними елементами схем отримання гідравлічної електроенергії, основами гідрологічного режиму і сезонних природних явищ річок, структурою гідроенергетичної галузі та електромереж.

Завдання навчальної дисципліни:

- отримання студентами знань про гідроенергетику як галузь народного господарства і як науку;
- формування у студентів практичних навичок пошуку, обробки і вивчення спеціальної технічної літератури;
- вивчення основ природного режиму утворення і природних явищ поверхневого стоку.

В результаті вивчення дисципліни «Вступ до спеціальності» студент повинен знати:

- основи забезпечення діяльності гідроенергетичних підприємств та електроенергетичних мереж;
- загальні принципи схем створення напору і технологічного процесу отримання електроенергії з гідравлічної енергії поверхневого стоку;
- основні види і особливості традиційних і нетрадиційних джерел отримання електроенергії;
- основні гідрологічні режими і природні явища річок;
- основи техніки безпеки під час виробничого процесу та охорони довкілля.

вміти:

- здійснювати пошук, обробку і аналіз спеціальної технічної літератури та звітувати про отримані результати;
- отримувати і аналізувати інформацію з технічних схем, креслень, таблиць, планів та доповідати про результати виконаного самостійно завдання.

Міждисциплінарні зв'язки: Вивчення дисципліни «Вступ до спеціальності» опирається на раніше отримані знання із загальноосвітнього шкільного курсу підготовки математики, інформатики, фізики, хімії, географії, природознавства та країнознавства.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ в гідроенергетику

Тема 1. Гідроенергетика. Джерела отримання електроенергії

Предмет і задачі вивчення курсу «Вступ до спеціальності». Поняття про гідроенергетику як галузь та науковий предмет. Традиційні джерела енергії. Нетрадиційні джерела енергії.

Тема 2. Електроенергетичні мережі. Графіки навантаження електроенергетичних мереж

Поняття про енергетичні і електроенергетичні мережі. Графіки навантаження електроенергетичних мереж. Робота ГЕС і ГАЕС в електромережах.

Тема 3. Комплексне використання водних ресурсів

Поняття про водогосподарські комплекси (ВГК). Природна, технічна і економічна частина ВГК. Класифікація ВГК. Водокористувачі і водоспоживачі.

Розділ 2. Основи забезпечення функціонування гідроенергетичної галузі

Тема 4. Водні ресурси. Поняття про гідроенергетичний ресурс

Види водних ресурсів, період їх відтворення та кругообіг води в природі. Властивості води. Поняття про потужність водотоку, потенційний, технічний і економічний гідроенергетичний ресурс.

Тема 5. Схеми створення напору. Типи гідроелектростанцій

Схеми створення напору на русловій, пригреблевій і дериваційній гідроелектростанціях. Приливні ГЕС. Екологічні аспекти функціонування ГЕС і ГАЕС.

Тема 6. Гідрологічні основи гідроенергетики

Поняття про гідрологію. Поверхневий і підземний стоки, рівняння водного балансу басейну ріки. Поперечний і поздовжній профіль ріки. Типи живлення рік та сезонні природні явища на ріках. Наноси.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр.	лаб	сам. роб	інд роб		л	пр.	лаб.	сам. роб	інд роб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Вступ в гідроенергетику												
Тема 1. Джерела отримання електроенергії.	20	6	2	-	12	-	20	2	2	-	16	-
Тема 2. Електроенерг. мережі.	30	4	6	2	18	-	30	2	-	2	26	-
Тема 3. Комплексне використання водних ресурсів.	20	4	4	-	12	-	20	-	2	-	18	-
Разом за розділом 1	70	14	12	2	42	-	70	4	4	2	60	-
Розділ 2. Основи забезпечення функціонування гідроенергетичної галузі												
Тема 4. Водні ресурси.	30	4	8	4	14	-	30	-	-	-	30	-
Тема 5. Схеми створення напору.	24	4	8	-	12	-	24	2	-	-	22	-
Тема 6. Гідрологічні основи гідроенерг.	26	6	-	8	12	-	26	2	-	2	22	-
Разом за розділом 2	80	14	16	12	38	-	80	4	-	2	74	-
Усього годин	150	28	28	14	80	-	150	8	4	4	134	-

5. Теми лекційних занять

№ теми з/прогр. вказується номер теми відповідно до п.3 Програма навчальної дисципліни	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Гідроенергетика. Джерела отримання електроенергії.	2	2
1	Традиційні джерела енергії.	2	-
1	Нетрадиційні джерела енергії.	2	-
2	Електроенергетичні мережі. Графіки навантаження електроенергетичних мереж.	2	2
2	Робота ГЕС і ГАЕС в електромережах.	2	-
3	Комплексне використання водних ресурсів.	2	-
3	Водокористувачі і водоспоживачі.	2	-
4	Водні ресурси. Поняття про гідроенергетичний ресурс.	2	-
4	Поняття про потужність водотоку, потенційний, технічний і економічний гідроенергетичний ресурс.	2	-
5	Схеми створення напору. Типи гідроелектростанцій.	2	-
5	Екологічні аспекти функціонування ГЕС і ГАЕС.	2	2
6	Гідрологічні основи гідроенергетики.	2	2
6	Поверхневий і підземний стоки, рівняння водного балансу басейну ріки.	2	-
6	Типи живлення рік та сезонні природні явища на ріках.	2	-
Разом		28	8

6. Теми практичних (семінарських/лабораторних) занять

(слід обрати вид занять відповідно до навчального плану, має збігатися з п.1 Опис навчальної дисципліни та п.4. Структура навчальної дисципліни)

№ теми з/прогр. вказується номер теми відповідно до п.3 Програма навчальної дисципліни	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
Практичні заняття			
1	Складання водного балансу басейну ріки.	2	2
2	Гідроенергетичні лабораторні установки та макети.	6	-
3	Пошук літератури та оформлення списку використаних джерел.	4	2
4	Аналіз стану гідроенергетики в світі та Україні.	8	-
5	Компоновка гідровузлів і будівель ГЕС.	8	-
Разом		28	4
Лабораторні заняття			
2	Визначення гідрографічних характеристик ріки та її басейну.	2	2
4	Визначення потужності по водотоку.	4	-
6	Побудова повздовжнього та поперечного профілів ріки, визначення нахилу ріки та гідравлічних характеристик русла.	4	-
6	Побудова гідрографу стоку, визначення елементів весняної повені та характеристик стоку.	4	2
Разом		14	4

7. Самостійна робота

№ теми з/прогр. вказується номер теми відповідно до п.3 Програма навчальної дисципліни	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Новітні технології використання енергії води. Підготовка до захисту практичної роботи №1.	12	16
2	Підготовка до захисту практичної роботи №2, лабораторної роботи №1.	18	26
3	Підготовка до захисту практичної роботи №3 та до тестового контролю.	12	18
4	Підготовка до захисту практичної роботи №4, лабораторної роботи №2.	14	30
5	Підготовка до захисту практичної роботи №5.	12	22
6	Підготовка до захисту лабораторної роботи №3,4. Підготовка до тестового та до підсумкового контролю.	12	22
Разом		80	134

8. Види контролю і система накопичення балів

<i>Вид контролю</i>	<i>Бали</i>
Захист практичної роботи №1,2,3	15
Захист лабораторної роботи №1	5
Тестовий контроль 1	10
Поточний контроль №1	30
Захист практичної роботи №4,5	10
Захист лабораторної роботи №2,3,4	10
Тестовий контроль 2	10
Поточний контроль №2	30
Підсумковий контроль	40

Тестовий контроль представляє собою тестове опитування, яке проводиться в системі Moodle і представляє собою відповіді на питання, що засвідчують теоретичний рівень засвоєння матеріалу студентами. Опитування містить 15 запитань, кожне з яких оцінюється в 1 бал.

Захист практичних та лабораторних робіт представляє собою відповіді на контрольні запитання, що наводяться в методичних вказівках до виконання практичних та лабораторних робіт. Звіт з практичної та лабораторної роботи оформлюється згідно до вимог.

Підсумковий контроль представляє собою тестові завдання з 20 питань. Максимальна кількість балів за тест – 40.

Відповіді на перші 10 питань оцінюються загальною кількістю 10 балів (1 вірна відповідь 1 бал) інші 10 - оцінюються загальною кількістю 30 балів (1 вірна відповідь 3 бали).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		<i>Екзамен</i>	<i>Залік</i>
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

9. Рекомендована література

Базова

1. Філіпович Ю. Ю. Енергоресурси та гідрологічні основи гідроенергетики. Практикум : навч. посіб. / Ю. Ю. Філіпович. Рівне : НУВГП, 2013. - 196 с.
2. Гидроэнергетика: Учебник для вузов/ Под ред. В. И. Обрезкова. М.: Энергоатомиздат, 1988. 512с.
3. Гидроэнергетика и окружающая среда/ Под общ. ред. Ю. Ландау, Л. Сиренко: Монография. К: Либра, 2004. 484с.
4. Гидроэлектрические станции: Учебник для вузов/ Под ред. В. Я. Карелина, Г. И. Кривченко. М: Энергоатомиздат, 1987. 464 с.

Допоміжна

1. Использование водной энергии: Учебник для вузов /Под ред. Ю. С. Васильева. - Энергоатомиздат, 1995. 608 с.
2. Гидрологические основы гидроэнергетики/ Под ред. А. Ш. Резниковского. - М: Энергоатомиздат, 1989. 263 с.

Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП) / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В. 1. Вернадського / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

Погоджено

з навчальним відділом

« _____ » _____