

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ІЕЕ

_____ С.П. Денисюк
(підпис) (ініціали, прізвище)
“ ” _____ 2014р.

“Стационарні машини”

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

підготовки _____ бакалавра _____
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

напряму _____ 6.050301 Гірництво _____
(шифр і назва)

спеціальності 7.05030102 Шахтне і підземне будівництво _____
7.05030101 Розробка родовищ корисних копалин _____
(шифр і назва)

(шифр за ОПП ВВ.4.12)

Ухвалено методичною
комісією інституту енергозбереження
та енергоменеджменту
Протокол від 23 травня 2014р. №12

Голова методичної комісії

_____ Шкляр В.І.

23 травня 2014 року

Київ
2014 рік

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

асистент, к.т.н. Ворфоломєєв Андрій Вікторович
(посада, наукова ступінь, вчене звання, ПІБ)

(підпис)

Програма затверджена на засіданні кафедри
електромеханічного обладнання енергоємних виробництв
(повна назва кафедри)

Протокол від “21” травня 2014 року № 15

Завідувач кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

(підпис)

Шевчук С.П
(прізвище та ініціали)

“21” травня 2014 року

©НТУУ «КПІ», 2014 рік

Вступ

Програму навчальної дисципліни «ВВ.4.12 - Стаціонарні машини» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напрямку 6.050301 Гірництво спеціальностей 7.05030102 – Шахтне і підземне будівництво та 7.05030101 – Розробка родовищ корисних копалин.

Навчальна дисципліна відноситься до дисциплін за вибором ВНЗ.

Предмет навчальної дисципліни: енергоємні установки шахт, режими їх роботи.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення студентами дисципліни «Стаціонарні машини» ґрунтується на засвоєних знаннях з курсів «Фізика», «Вища математика» та «Гідромеханіка». Дисципліна закладає основи для вивчення інших дисциплін: «Осушення та водовідлив» (роботи турбомашин, насосні установки), «Експлуатація і ремонт систем обладнання».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатності використовувати базові положення знання про процеси транспорту, провітрювання, підйому, енергопостачання і водовідливу для проектування гірничих виробок і підприємств.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- з основ теорії лопатевих машин (турбомашин);
- з кінематики потоку рідин в турбомашинах;
- зі способів регулювання робочих режимів стаціонарних машин;
- з улаштування насосних, вентиляторних, пневматичних та підйомних установок;

вміння:

- обирати процеси і засоби транспорту, провітрювання, підйому, енергопостачання і водовідливу для заданих гірничотехнічних умов;

мати досвід:

- розрахунку водовідливної установки;
- розрахунку вентиляторів головного провітрювання.

2. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 72 години / 2 кредити ECTS.

Навчальна дисципліна містить семестрові (кредитні) модулі:

1. Стаціонарні машини.

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Семестрові (кредитні) модулі	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС	
Денна	Всього	2/72	18	8	10	36	
	1	2/72	18	8	10	36	залік
Заочна	Всього	2/72	4	2	4	62	
	1	2/72	4	2	4	62	залік

3. Зміст навчальної дисципліни

Семестровий (кредитний) модуль 1. ВВ.4.12 Стаціонарні машини

Змістовий модуль 1. ВВ.4.12.01 Основи теорії турбомашин

Тема 1.1. Основні розміри та елементи конструкції турбомашин. Кінематика потоку рідини в міжлопатевих каналах робочих коліс

Тема 1.2. Характеристики турбомашин

Тема 1.3. Робота турбомашин на зовнішню мережу

Змістовий модуль 2. ВВ.4.12.02 Вентиляторні установки

Тема 2.1. Загальні відомості про вентиляторні установки. Регулювання режимів роботи вентиляторів

Тема 2.2. Проектування і експлуатація вентиляторних установок

Змістовий модуль 3. ВВ.4.12.03 Насосні установки

Тема 3.1. Загальні відомості про насосні установки. Регулювання режимів роботи насосів

Тема 3.2. Поршневі, гвинтові, струминні насоси, ерліфти

Тема 3.3. Проектування і експлуатація насосних установок

Змістовий модуль 4. ВВ.4.12.04 Пневматичні установки

Тема 4.1. Загальні відомості про пневматичні установки. Регулювання режимів роботи компресорів

Тема 4.2. Проектування і експлуатація пневматичних установок

Змістовий модуль 5. ВВ.4.12.05 Підйомні установки

Тема 5.1. Схеми та основні параметри підйомних установок

Тема 5.2. Основи кінематики та динаміки підйомних установок

Тема 5.3. Проектування підйомних установок

4. Рекомендований перелік практичних занять

Основні завдання циклу практичних занять полягають у розвитку у студентів практичних умінь розраховувати технологічні схеми насосних і вентиляторних установок. Основними темами практичних занять можуть бути:

- проектування і експлуатація вентиляторних установок: вибір типу вентилятора, вибір способу регулювання, визначення параметрів робочих режимів і величини регулювальних параметрів, визначення резерву продуктивності вентилятора, вибір двигуна, коефіцієнт корисної дії регулювання вентилятора, витрати електроенергії на провітрювання;
- проектування і експлуатація насосних установок: вибір насоса, вибір трубопроводу, визначення параметрів робочого режиму та вибір приводного двигуна, розрахунок фактичної всмоктувальної спроможності насоса та вибір типу насосної камери з визначенням її геометричних розмірів, розрахунок водопониження та осушення, енергоефективність насосних установок

5. Рекомендований перелік лабораторних робіт

Основні завдання циклу лабораторних робіт це перевірка студентами відповідності вивченого на лекціях матеріалу реальним процесам на лабораторних установках, при цьому відбувається поглиблення знань студентів. Основними задачами та темами лабораторних робіт можуть бути:

- дослідження напірної характеристики відцентрового насоса;
- дослідження режимів роботи відцентрового вентилятора;
- дослідження режимів роботи компресорів;
- дослідження способів регулювання режимів роботи турбомашин;
- дослідження послідовної роботи турбомашин;
- дослідження паралельної роботи турбомашин.

6. Рекомендовані індивідуальні завдання

Для студентів заочної форми навчання рекомендовано індивідуальні завдання у вигляді домашньої контрольної роботи та розрахункової роботи по вибору водовідливного обладнання. Мета такого завдання – розвинути у студентів здатність застосування набутих з дисципліни знань на практичних прикладах. Студенти денної форми навчання виконують розрахункову роботу по вибору та розрахунку обладнання вентиляційної установки та водовідливної установки.

7. Рекомендована література

1. Шевчук С.П. Насосні, вентиляторні та пневматичні установки: підруч. / С.П. Шевчук, О.М. Попович, В.М. Світлицький. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 308 с.
2. Холоменюк М.В. Насосні та вентиляторні установки: навч. посіб. / М.В. Холоменюк. – Дніпропетровськ: Нац. гірн. ун-т, 2004. – 330 с.
3. Братченко Б.Ф. Стационарные установки шахт / Б.Ф. Братченко. – М.: «Недра», 1977.
4. Картавый Н.Г. Стационарные машины / Н.Г. Картавый. – М.: Недра, 1981. – 327 с.
5. Носырев Б.А. Вентиляторные установки шахт и метрополитенов / Б.А. Носырев, С.П. Белов. – Екатеринбург: УГГГА, 2000. – 278 с.
6. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування з розрахунку та вибору електромеханічного обладнання насосних, вентиляторних та пневматичних установок геотехнічних виробництв дисципліни «Насосні, вентиляторні та пневматичні установки» для студентів спеціальності 7.05070204 «Електромеханічне обладнання енергоємних виробництв» напрямку підготовки 6.050702 «Електромеханіка» / Укл. С.П. Шевчук. – К.: НТУУ «КПІ», 2008. – 50 с.
7. Насосні, вентиляторні та пневматичні установки [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напрямку підготовки 6.050702 «Електромеханіка» спеціальності 7.05070205 «Електромеханічні системи геотехнічних виробництв» / НТУУ «КПІ»; уклад. С.П. Шевчук, А.В. Ворфоломєєв. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,32 Мбайт). – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 107 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/6525>

8. Підсумковий контроль результатів навчання

Семестровий (кредитний) модуль «ВВ.4.12 Стаціонарні машини» – залік.

9. Засоби діагностики успішності

Семестровий (кредитний) модуль «ВВ.4.12 Стаціонарні машини» – завдання до залікової контрольної роботи з теоретичними питаннями.

10. Методичні рекомендації

Матеріал кредитного модуля викладається на лекційних, практичних та лабораторних заняттях з використанням натурних моделей і демонстраційних матеріалів для більш повного його засвоєння студентами. Методичні вказівки наведені в навчально-методичних матеріалах, розроблених кафедрою електромеханічного обладнання енергоємних виробництв та розміщених в бібліотеці НТУУ «КПІ».

Оцінювання знань студентів здійснюється за рейтинговою системою, яка передбачає опитування на лекціях, виконання лабораторних і модульних контрольних робіт. Семестрові атестації проводяться за поточними результатами контролю виконання учбового графіку.

Положення про рейтингові системи оцінювання студентів розроблюються до кожного семестрового (кредитного) модуля і додаються до робочих програм модулів.