



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Введення в спеціальність

(назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Спеціальність: 142 ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

Освітньо-професійна програма Енергомашинобудування

Викладач: Хмельнюк Михайло Георгійович, професор кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря, доктор технічних наук, професор

Кафедра: Холодильних установок і кондиціонування повітря

Профайл викладача: <https://kafedra-h-m.onaft.edu.ua/sostav>

Контактна інформація:

hmel_m@ukr.net

+38(097)2705044

1. Загальна інформація

Тип дисципліни – вибіркова

Мова викладання - українська

Навчальна дисципліна викладається на першому курсі, бакалаврської підготовки денної та заочної форм навчання

Кількість кредитів - 6, годин – 180

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні	лабораторні
денна	60	32	28	-
заочна	-	-	-	-
Самостійна робота, годин	Денна -120		Заочна -	

Розклад занять

2. Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна розглядає питання формування в Україні ефективного енергомашинобудівного сектора як інтеграційної структури для координації розробки і виробництва енергетичного устаткування для потреб енергетичного комплексу України, а також потреб міжгалузевого та галузевого промислового розвитку і технічного переоснащення, що посилюватиме науково-технічний потенціал та інноваційний розвиток економіки. Розглядаються воприси комплексного розвитку відновлюваної енергетики та енергомашинобудування з метою забезпечення потреб потенціального збільшення використання відновлюваних джерел енергії в контексті енергетичної сталості. Оцінюється місткість ринку енергетичного обладнання, обумовлену необхідністю виконання вимог Європейського енергетичного співтовариства щодо відновлюваних джерел енергії, енергоефективності й екології у сегменті малої та середньої енергетики. Визначено локалізацію виробництва, виявлено точки зростання і структуровано пропозицію на ринку продукції енергомашинобудування. Розглядаються напрями та механізми регуляторної політики з метою стимулювання розвитку енергетичного машинобудування в Україні та збільшення присутності продукції цього сектора при вирішенні завдань підвищення енергетичної сталості, зокрема декарбонізації, екологізації та підвищення енергоефективності економіки. Визначено, що процеси інтенсифікації виробництва продукції енергетичного машинобудування характеризуються високими мультиплікативними ефектами, тому розвиток сектора необхідно розглядати як один із драйверів економічного зростання.

Міжосвітня дисципліна «Введення в спеціальність» базується на знаннях з таких дисциплін як «Фізика», «Хімія», «Екологія» і др., її вивчення буде корисне здобувачам вищої освіти, що навчаються за різними освітніми програмами.

3. Мета навчальної дисциплін

4.

Метою викладання навчальної дисципліни “Введення в спеціальність” є формування у студентів образу мислення, що стосовно енергетичного машинобудування, забезпечення необхідної інформації щодо характеристик, методів розробки та адаптування сучасних технологій у роботі ефективних енергетичних систем, зокрема в сфері тепла, кондиціонування повітря і холоду **НАС&R**.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Введення в спеціальність” є ознайомлення студентів з різноманітним енергетичним обладнанням (з турбінами, котлами, парогенераторами, насосним устаткуванням, компресорами, холодильними машинами і установками, кріогенної технікою, системами опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, тепловими насосами, тепловими двигунами, теплообмінними та технологічними апаратами.)

1.3. Згідно з вимогами програми студенти повинні:

знати :

- загальну характеристику спеціальності;
- вимоги до рівня підготовки фахівця відповідно до державного стандарту;
- організацію і забезпечення освітнього процесу;
- форми і методи самостійної роботи;
- основи інформаційної культури студента.

вміти :

- вирішувати завдання, що відповідають його кваліфікації та кваліфікаційним вимогам, зазначеним у державному освітньому стандарті;
- вибирати необхідну нормативну і фактичну інформацію, яка має значення для реалізації у відповідних сферах професійної діяльності;
- використовувати набуті знання і вміння в практичній діяльності та повсякденному житті для викладу і аргументації власних суджень про що відбуваються події та явища з точки зору енергетичного машинобудування.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **180 годин/6,0 кредитів ECTS**.

4. Програмні компетентності та результати навчання за дисципліною «Системи життєзабезпечення»

за освітньо-професійною програмою «Холодильні машини, установки і кондиціонування повітря»

ЗК-1, ЗК-2, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-7, ЗК-8, ЗК-12, ЗК-14, ЗК-15, СК-1, СК-3, СК-4, СК-5, СК-9, СК -12, ПРН-1, ПРН-3, ПРН-5, ПРН-6, ПРН-8, ПРН-9, ПРН-12, ПРН-13, ПРН-15, ПРН-16, ПРН-17, ПРН-18, ПРН-20, ПРН-21

5. Зміст навчальної дисципліни

5.1 Змістовий модуль _ Сталий розвиток та енергетичне машинобудування.

Тема 1. Сталий розвиток та енергетичне машинобудування

Тема 2. Енергетична ефективність, енергоефективні проекти

Тема 3. Холодильні машини і установки

Тема 4. Холодильний ланцюг.

Тема 5. Заготівельні, промислові холодильники та фрукто-овочесховища.

Тема 6. Транспортні холодильні установки та ізотермічний напівпричепа.

Тема 7. Теплові насоси та відновлювальні джерела енергії

Тема 8. Кріогенна техніка.

Тема 9. Робочі речовини для холодильних машин, установок, теплових насосів

- Тема 10. Компресори
 Тема 11. Газові та парові турбіни
 Тема 12. Теплові двигуни
 Тема 13. Система опалення
 Тема 14. Система вентиляції
 Тема 15 Система кондиціонування повітря
 Тема 16. Будинки з нульовим або білянульовим енерговикористанням

5.2 Теми практичних занять

№	Назва практичної роботи	Годин
1.1	Вступ. 142 "енергетичне машинобудування"	2
1.2	Енергетичний менеджмент	2
1.3	Енергетичний аудит	6
2.1	Теплотехнічні вимірювальні прилади	4
2.2	Холодильна технологія	6
2.3	Сталий розвиток та холодильне господарство	2
2.4	Холодильні машини. Проектування холодильників.	2
2.5	Холодильні агенти та холодоносії	4

5.3 Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання розраховані на найбільш успішних студентів і призначені для їх підготовки та участі в науковій роботі.

№	Назва теми	Об'єм у год.
1.	Газотурбінні установки	1
2.	Компресорні станції	1
3.	Кріогенні технології	1
4.	Холод в медицині	1
5.	Холод у харчовій промисловості	1
6.	Холод у хімічній промисловості	1
7.	Системи кондиціонування повітря	1
8.	Сталий розвиток та холодильна промисловість	1
9.	Суднові холодильні установки	1
10.	Системи холодопостачання для супермаркетів	1

6. Система оцінювання та інформаційні ресурси

Види контролю: поточний, підсумковий.

Нарахування балів

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання		
			денна		
	min	max	Кількість робіт	Сумарні бали	
min				max	
1	2	3	4	5	6
Виконання практичних занять	2	3	20	16	24
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	5	5	10

Виконання лабораторних занять	1	1,5	20	8	12
Виконання індивідуальних завдань	5,5	7	2	11	14
Проміжна сума				40	60
Модульний контроль (тестовий)	20	40		20	40
Оцінка за змістовий модуль				60	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
88-100	A	відмінно	зараховано
82-87	B	добре	
74-81	C		
67-73	D		
60-66	E	задовільно	
40-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано зможливістю повторного складання
0-39	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Форма підсумкового контролю успішності навчання залік

Рекомендована література

1. Cabinet of Ministers of Ukraine (2017). Order No 605-o 'New Energy Strategy of Ukraine until 2035: 'Security, Energy Efficiency, Competitiveness'. Retrieved from http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085 [in Ukrainian].
2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2014). Order No 902-o 'On the National Renewable Energy Action Plan for the period till 2020'. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80> [in Ukrainian].
3. Heletukha, H., Zheliezna, T. (2012, October). The place of bioenergy in the project of the renewed energy strategy of Ukraine until 2030. Bioenergy Association of Ukraine. Retrieved from www.uabio.org
4. Makarchuk, O. (2013). Bioeconomy formation as a prerequisite of social functioning conditions improving. *Ekonomist – Economist*, 6, 43-45 [in Ukrainian].
5. Dubrovin, V., Melnychuk, M., Melnyk, Yu., et al. (2009). Bioenergy in Ukraine (creation of new objects, production and use of biofuels). Kyiv: National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine [in Ukrainian].
6. Kobets, M. (2009). Biodiesel false start: alternative energy. *Agroexpert*, 11, 74-77 [in Ukrainian].
7. Shpychak, O.M. (2009). Economic problems of biofuel production and food safety of Ukraine. *Ekonomika APK – Economics of AIC*, 8, 11-19 [in Ukrainian].

8. Lir, V.E., Pysmenna, U.Y. (2017). The formation of energy efficient technologies and services market as an economic mechanism of sustainable development policy implementation. Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini – Formation of market relations in Ukraine, 10, 45-59 [in Ukrainian].
9. Diachuk, O., Chepeliev, M., Podolets, R., Trypolska, H. (2017). Ukraine's transition to renewable energy by 2050. Kyiv: ARTBOOK-publishing [in Ukrainian].
10. Kolosyuk, V. (2010, June). The use of solar energy for heat supply is the first step towards energy independence. Retrieved from <http://www.thermo-auto.com.ua/index.php?section=text&id=7> [in Ukrainian].
11. Renewable Energy Benefits: Measuring The Economics (2016). IRENA. Retrieved from http://www.irena.org/documentdownloads/publications/irena_measuring-the-economics_2016.pdf [in Ukrainian].
12. Dombrovskiy, O. (2016). IX International specialized exhibition - renewable energy, alternative fuels, energyefficient and energy-saving technologies, equipment, materials in power engineering, industry, construction, housing and utilities, agro-industrial complex. Retrieved from <http://www.iec-expo.com.ua/en/ee-2016ua.html> [in Ukrainian].
13. Use of solar systems. Retrieved from <http://solar.atmosfera.ua/geliosistemy/ispolzovanie-geliosistem/> [in Russian].
14. Pysmenna, U.Y., Bykonja, O.S. (2017). The prospects of the development of power storage technologies to maintain the sustainable energy transitions in the new power market conditions. Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society. Retrieved from <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal-17> [in Ukrainian].
15. Verkhovna Rada of Ukraine (2012). Law of Ukraine 'On stimulating investment activity in priority sectors of the economy in order to create new jobs'. Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5205-17> [in Ukrainian].
16. Concerning the implementation of investment projects in accordance with the Law of Ukraine 'On stimulation of investment activity in priority sectors of the economy in order to create new jobs'. Retrieved from <http://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=8117ed36-7503-442b-9bfb-3ec7c783dddd&title=SCodoRealizatsiiInvestitsiinikhProektivVidpovidnoDoZakonuUkrainiproStimuliuvanniaInvestitsiinoiDiialnostiUPrioritetnikhGaluziakhEkonomikiZMetoiuStvorenniaNovikhRobochikhMists-> [in Ukrainian].
17. Verkhovna Rada of Ukraine (1991). Law of Ukraine "On Investment Activity". Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/1560-12> [in Ukrainian].
18. Verkhovna Rada of Ukraine (2010). Law of Ukraine "On Public-Private Partnership". Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2404-17?lang=en>
19. About the current state and prospects of development of scientific research in the field of power engineering in Ukraine. Statutory acts of the National Academy of Sciences of Ukraine. Retrieved from http://www1.nas.gov.ua/infrastructures/Legaltexts/nas/regulations/Pages/97_62.aspx [in Ukrainian].

Інформаційні ресурси

1. <http://www.veza.com.ua>
2. http://www.abok.ru/for_spec/
3. http://vent.prok.ua/conditioners_14.html
4. <http://www.wvp.com.ua>
5. http://www.c-o-k.ru/market_news
6. <http://www.mir-klimata.com>
7. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>

7. Політика навчальної дисципліни

Політика всіх навчальних дисциплін в ОНАХТ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, вимог [ISO 9001:2015](#), «[Положення про академічну доброчесність в ОНАХТ](#)» та «[Положення про організацію освітнього процесу](#)».

Викладачі

_____ Михайло ХМЕЛЬНЮК
_____ Ольга ЯКОВЛЄВА
підпис

Завідувач кафедри

_____ Михайло ХМЕЛЬНЮК
підпис

