

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізичного факультету

_____ С.І. Гоменюк
(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2022

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ КЕРУВАННЯ ФІЗИЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____ бакалавра _____

спеціальності 105 – прикладна фізика та наноматеріали

освітня програма _____ прикладна фізика _____

Укладач - Міщенко В.Г., д-р. техн. наук, професор

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри прикладної фізики та
наноматеріалів
Протокол №8 від “22” лютого 2022 р.
Завідувач кафедри загальної та прикладної
фізики

_____ А.М. Андреев
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
фізичного факультету
Протокол №2 від “13” вересня 2022 р.
Голова науково-методичної ради
Математичного факультету факультету

_____ О. С. Пшенична
(підпис) (ініціали, прізвище)

2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти,	Характеристика навчальної дисципліни денна форма навчання
Кількість кредитів - 5	Галузь знань <u>10 – Природничі науки</u>	Нормативна
Загальна кількість годин - 150	Спеціальність <u>105 – Прикладна фізика та наноматеріали</u>	Рік підготовки:
	Освітня програма <u>прикладна фізика</u>	1-й
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: – 4,92 год	Рівень вищої освіти: бакалавр	Лекції
		38 год.
		Практичні
		26 год.
		Лабораторні
		– год.
Самостійна робота		
86 год.		
Вид контролю: екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Технологічні основи керування фізичними процесами» є ознайомлення та засвоєння факторів, що впливають на собівартість та якість продукції в порівнянні сучасних технологій України, Японії, США, Німеччини та інших країн світу; аналіз тенденцій у розвитку технологій.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Технологічні основи керування фізичними процесами» є: оволодіння закономірностями та перспективами пріоритетного розвитку технологій, принципами керування технологічними процесами, економічними методами оцінки якості та рівня розвитку технологій, методикою визначення затрат сировини, палива, енергії, води та інших складових промислового виробництва.

Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання (компетентностей):

- знання загальних понять, визначень та взаємозв'язків, що мають місце на виробництві та при розподілі продукції в умовах ринкових відносин;
- знання основних показників якості промислової продукції;
- розуміння взаємозв'язку показників якості промислової продукції з технологією виробництва;
- знання ключових напрямків науково-технічного прогресу, їх ролі в підвищенні виробництва.

ВМІТИ:

- здатність оцінювати якість продукції;
- вміння виявляти проблемні місця у виробничому циклі;
- здатність прогнозувати ефективність нових технологічних процесів;
- вміння виявляти техніко-економічні причини різної ефективності виробництва в умовах планової та ринкової економіки.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Технологічні основи керування фізичними процесами» потребує знань та навичок, одержаних студентами при вивченні основних та професійних дисциплін освітньої програми підготовки бакалавра за спеціальністю 105 - Прикладна фізика та наноматеріали та пов'язаний із курсом «Вступ до спеціальності» та класичними розділами фізики і математики.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Основні поняття та визначення технології. Вчення про технології.

Тема 1. Технологічний та виробничий процеси.

Тема 2. Властивості матеріалів. Технологічні процеси.

Тема 3. Сировина. Паливо.

Тема 4. Вода. Використання водних ресурсів.

Тема 5. Металургія та матеріалознавство.

Розділ 2. Важливі закономірності найбільш загальних технологічних процесів.

Тема 6. Будова металів і сплавів. Маркування.

Тема 7. Важливі закономірності найбільш загальних технологічних процесів.

Тема 8. Особливості технологічних процесів хімічної промисловості.

Тема 9. Переробка нафти і нафтопродуктів.

Тема 10. Керамічні та металокерамічні матеріали.

1. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі										
		л	с/п	лаб	сам.роб.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Основні поняття та визначення технології. Вчення про технології.												
Тема 1. Технологічний та виробничий процеси.	8	2	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Властивості матеріалів. Технологічні процеси.	16	4	2	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Сировина. Паливо.	16	2	4	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Вода. Використання водних ресурсів.	10	2	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Металургія та матеріалознавство.	32	10	4	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	82	20	12	-	-	50						
Розділ 2. Важливі закономірності найбільш загальних технологічних процесів.												
Тема 6. Будова металів і сплавів. Маркування.	27	6	4	-	-	17	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Важливі закономірності найбільш загальних технологічних процесів.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Особливості технологічних процесів хімічної промисловості.	11	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Переробка нафти і нафтопродуктів.	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 10. Керамічні та	12	4	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-

металокерамічні матеріали.												
Разом за змістовим модулем 2	68	16	12	-	-	40	-	-	-	-	-	-
Всього годин	150	38	26	-	86	-	-	-	-	-	-	-

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Технологічний та виробничий процеси.	2
2.	Тема 2. Властивості матеріалів.	4
3.	Тема 3. Сировина. Паливо.	2
4.	Тема 4. Вода. Використання водних ресурсів.	2
5.	Тема 5. Металургія та матеріалознавство.	6
6.	Тема 6. Будова металів і сплавів. Маркування.	6
7.	Тема 7. Важливі закономірності найбільш загальних технологічних процесів.	4
8.	Тема 8. Особливості технологічних процесів хімічної промисловості.	4
9.	Тема 9. Переробка нафти і нафтопродуктів.	2
10.	Тема 10. Керамічні та металокерамічні матеріали.	4
	ВСЬОГО	36

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Технологічний та виробничий процеси.	2
2.	Тема 2. Властивості матеріалів.	2
3.	Тема 3. Сировина. Паливо.	2
4.	Тема 4. Металургія та матеріалознавство.	6
5.	Тема 5. Будова металів і сплавів. Маркування.	6
6.	Тема 6. Особливості технологічних процесів хімічної промисловості.	2
7.	Тема 7. Переробка нафти і нафтопродуктів.	2
8.	Тема 8. Керамічні та металокерамічні матеріали.	2
	ВСЬОГО	24

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Вчення про технології.	4
2.	Тема 2. Технологічні процеси.	10
3.	Тема 3. Сировина.	10

4.	Тема 4. Вода.	6
5.	Тема 5. Металургія та матеріалознавство.	15
6.	Тема 6. Будова металів і сплавів.	15
7.	Тема 7. Діаграми стану Fe-Fe ₃ C, Pb-Sb, Al-Si та інші.	10
8.	Тема 8. Особливості технологічних процесів хімічної промисловості.	10
9.	Тема 9. Переробка нафти та нафтопродуктів.	5
10.	Тема 10. Керамічні та металокерамічні матеріали.	5
	ВСЬОГО	90

8. Індивідуальні завдання

Презентації на теми із навчального курсу.

9. Методи навчання

Лекція, проблемна лекція, лекція візуалізація, бесіда, демонстраційний експеримент, показ презентацій, розв'язування задач.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

10. Методи контролю

Усний контроль у вигляді індивідуального та фронтального опитування. Письмовий контроль у вигляді самостійних письмових робіт та модульних контрольних робіт.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												ІНДЗ	Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2								
Контрольний модуль 1						Контрольний модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	М.Р	T6	T7	T8	T9	T10	М.Р.			
3	3	4	3	7	10	4	4	6	3	3	10	20	20	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ЗА ШКАЛОЮ ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
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)		

12. Методичне забезпечення

1. Мультимедійні лекції.
2. Плани практичних занять.
3. Варіанти самостійних письмових робіт.
4. Варіанти модульних контрольних робіт.
5. Теоретичні питання до екзамену.
6. Тестові завдання.

13. Рекомендована література

Основна

1. Остапчук М.В. Система технологій : підручник. / М.В. Остапчук, Л.В. Сердюк, Л.К. Овсянникова. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 368 с.
2. Волчок І.П. Сучасні виробничі технології у машинобудуванні та металургії : навч. посібник для студентів економічних спеціальностей. / І.П. Волчок, В.М. Плєскач, І.А. Шестаков. – З. : Дике поле, 2006. – 360 с.
3. Методичні вказівки з дисципліни «Системи технологій» / укл. В.Г. Міщенко. – З.: ЗДТУ. 2005. – 25 с.
4. И.П. Волчок Современные технологии производства : конспект лекций : Ч. 1-4 / Иван Волчок. – З. : ЗГТУ, 1996. – 279 с.
5. Технология металлов и материаловедение / под ред. А.Ф. Усовой. – М.: Металлургия, 1987. – 800 с.
6. Дальский А.М. технология конструкционных материалов / Антон Дальский. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.

Додаткова

1. Прейс Г.А. Технология конструкционных материалов / Георгий Прейс. – К.: Высшая школа, 1991. – 391 с.
2. Саранча Г.А. Стандартизация, взаимозаменяемость и технические измерения / Григорий Саранча. – М.: Изд. Стандартов, 1991. – 343 с.
3. Купряков Е.М. Стандартизация и качество промышленной продукции / Евгений Купряков. – М.: Высшая школа, 1991. – 303 с.
4. Маталин А.А. Технология машиностроения / Алексей Маталин. – М.: Машиностроение, 1985. – 512 с.
5. Ремонт машин / под ред. Н. Ф. Тельнова. – М.: Агромпромиздат, 1992. – 560 с.
6. Руденко П.А. Проектирование и производство заготовок в машиностроении / П.А. Руденко, Ю.А. Харламов, В.М. Плєскач. – К.: Высшая школа, 1991. – 248 с.
7. Технологія конструкційних матеріалів : підручник / за ред. М.А. Сологуба. – К.: Вища школа, 1993. – 300 с.
8. Плєскач В.М. Технологія конструкційних матеріалів : термінологічний словник / В.М. Плєскач, І.П. Волчок, П.О. Аверченко. – К.: НМК ВО, 1992. – 180 с.

Інформаційні ресурси

1. Механика композитных материалов [Электронный ресурс]: Международный научный журнал; ред. В.П. Тамуж. – Рига: Latvijas Universitates, Polimeru Mehanikas Instituts, 2003. – Рубрика: 55.09.43 – Композиционные материалы. – Режим доступа к журн.: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7896
2. Механика композиционных материалов и конструкций [Электронный ресурс]: Всероссийский научный журнал; ред. Ю.Г. Яновський. – М.: Учреждение Рос. акад. наук Институт прикл. мех. РАН, 1995. – Режим доступа к журн.: <http://mkmk.ras.ru/Default.html>
3. Победря Б.Е. О вычислительной механике нанокompозитов [Электронный ресурс]: Композиты и наноструктуры. – М.: Изд-во МГУ, 2009, – № 2. – С 44–46.– Режим доступа к журн.: http://www.issp.ac.ru/journal/composites/2009/2009_2/pobedrya.pdf

4. Материалы семинара "Механика композитов и применение технологий DIGIMAT", 7 апреля 2011 г. – СПб.: Национальный исслед. университет СПбГПУ, 2011. – Режим доступа: <http://www.digimat.compmechlab.ru/news/2298>
5. Система технологий [Электронный ресурс]: Стандартизация, производный процесс, организация производства, 2010. – Режим доступа: <http://referat-ukr.com/sistema-texnologj.html>
6. Системы технологий [Электронный ресурс]: конспект лекций з дисциплины, 2010. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/files/financial/techsys/>
7. Системы технологий промышленности [Электронный ресурс]: лабораторная работа, ред. Короткая Д.В. – Севастополь: СНТУ, 2011. – Режим доступа: <http://stud24.ru/technology/sistemy-tehnologij-promyshlennosti/145615-427026-page1.html>
8. Строительные материалы [Электронный ресурс]: Системы технологий промышленности. Строительные материалы: реферат, 2010. – Режим доступа: <http://www.km.ru/referats/D3B28AB1D6364971B0A5BD5234174A29>
9. Орехов В.Н. Системы технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие: системы технологий. – Х.: ХНЭУ, 2010. – Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-146906.html>