

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
Навчально-науковий інститут денної освіти

**Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**«Матеріалознавство та основи технологій виробництва товарів»**

на 2022-2023 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	2 курс 4 семестр
Освітня програма/спеціалізація	«Біотехнологія»
Спеціальність	162 «Біотехнологія та біоінженерія»
Галузь знань	16 «Хімічна ті біоінженерія».
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,  
науковий ступінь і вчене звання,  
посада

**Сахно Тамара Вікторівна**

Д.Х.Н.

професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Контактний телефон	+38-099-305-16-65
Електронна адреса	sakhnotv@i.ua
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	<a href="http://www.tpt.puet.edu.ua/">http://www.tpt.puet.edu.ua/</a> он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>

**Опис навчальної дисципліни**

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Ознайомлення із загальними питаннями будови та формування структури речовини, взаємозв'язком між будовою та властивостями матеріалів, механічними, електричними та фізико-хімічними властивостями матеріалів і залежністю цих властивостей від їх структурних характеристик, особливостям будови та властивостями полімерних матеріалів.
<b>Тривалість</b>	5 кредитів ЄКТС/150 годин (лекції 20 год., практичні заняття 40 год., самостійна робота 90 год.)
<b>Форми та методи навчання</b>	Лекції та практичні заняття в аудиторії та виїзні, самостійна робота поза розкладом
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; доповіді з рефератами та їх обговорення; тестування; поточна модульна робота Підсумковий контроль: ПМК
<b>Базові знання</b>	Наявність широких знань з матеріалознавства
<b>Мова викладання</b>	Українська

**Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання**

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<p>ПР01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.</p> <p>ПР 11. Вміти здійснювати базові генетичні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення аукотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).</p> <p>ПР 12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового</p>	<p>K04 (ЗК04). Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K05 (ЗК05). Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K07 (ЗК07). Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K10 (СК01). Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших</p>

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<p>продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ПР 13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування біотехнологічного і фармацевтичного виробництва (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).</p> <p>ПР 14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.</p> <p>ПР 16. Базуючись на знаннях, отриманих під час практики на підприємствах та установах вміти здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.</p> <p>ПР 17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.</p> <p>ПР 20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість</p>	<p>результатів освітньої програми.</p> <p>K11 (СК02). Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>K15 (СК06). Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p>

#### Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<b>Модуль 1.</b>		
Тема 1. Загальна класифікація матеріалів, що застосовуються в біотехнологічних виробництвах	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати тези, статтю на тему «Формування будови та властивостей матеріалів».
Тема 2. Матеріали: Металеві матеріали, Керамічні матеріали. Полімерні матеріали. Композитні матеріали.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати реферат на теми: «Металеві матеріали», «Керамічні матеріали», «Полімерні матеріали», «Композитні матеріали»
Тема 3. Фізичні властивості матеріалів: Температури фазової трансформації. Питома щільність.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді на теми: «Хімічні властивості матеріалів», «Матеріали, які використовуються для виготовлення непродовольчих товарів».
Тема 4. Властивості матеріалів: теплопровідність. Лінійний коефіцієнт теплового розширення. Електрична провідність	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді на теми: «Конструкційні матеріали»; «Функціональні матеріали».
<b>Модуль 2.</b>		
Тема 5 Хімічні властивості матеріалів...	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді на теми: «Хімічні властивості матеріалів», «Матеріали, які використовуються для виготовлення непродовольчих товарів».
Тема 6. Стійкість до корозії	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді на теми: «Основні технологічні процеси у мікроелектроніці «Корозія». «Захист від корозії та старіння»
Тема 7. Механічні властивості матеріалів: Механічні властивості матеріалів під дією навантаження. Ударна міцність матеріалів.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді на теми: «Основи гідравліки.» «Гідравлічні машини у харчових виробництвах», «Гідромеханічні процеси у харчових технологіях»

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1.		
Тема 8. Механічні властивості матеріалів: Твердість матеріалів	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді на теми:» Масообмінні процеси у харчових технологіях», »Загальні методи обробки харчових продуктів і сировини».
Тема 9. Особливості вибору матеріалів в біотехнології	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді на теми: «Механічні процеси у харчових технологіях», «Теплові процеси у харчових технологіях»

### Інформаційні джерела

1. Миронов, М. А. Материаловедение в биотехнологии и пищевой промышленности : учеб.-метод. пособие / М. А. Миронов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 86 с.
2. Сахно Т. В. Біотехнологія води (water biotechnology) : навчальний посібник / Т. В. Сахно, А. О. Семенов. – Полтава : ПУЕТ, 2020. – 85 с. – 1 електрон. опт. диск (CD-R). – Текст укр., англ. Мовами.
3. Матеріалознавство та основи технології виробництва товарів народного споживання [Електронний ресурс] : лабораторний практикум / Л. В. Поліщук, О. В. Калашник, Н. В. Омельченко, В. М. Товт. – Полтава : ПУЕТ, 2012 . – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.
4. Матеріалознавство та основи технології виробництва товарів: навчальний посібник / В.О. Захаренко. – Харків: ХДУХТ, 2016. – 251 с.
5. Матеріалознавство та основи виробництва непродовольчих товарів: пакет комплексних контр. робіт для перевірки знань студентів ден. та заоч. форм навчання, ступ. вищої освіти «бакалавр», спец. 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / уклад.: В.О. Захаренко, В.О. Акмен, В.В. Полупан; Харківський держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2019. – 59 с.
6. Матеріалознавство і технологія матеріалів : підручник: [для вищих навч. закл.] / Н.В. Мережко, Н.К. Зіміна, С.О. Сіренко, О.І. Сім'ячко. - К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010.-352 с.
7. Моисеев О. Н., Шевырев Л. Ю, Иванов П. А. Практикум по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» ООО ДиректМедиа, 2019 г. - Всего страниц: 150.
8. Солнцев Ю.П., Воложанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение — М.: Академия, 2016. — 496 с. — ISBN 978-5-4468-2788-6.
9. Інженерне матеріалознавство: Підручник / О. М. Дубовий, Ю. О. Казимиренко, Н.Ю. Лебедева, С.М. Самохін. - Миколаїв: НУК, 2009.-444 с.
10. Вихров С. П. Биомедицинское материаловедение / С. П. Вихров. – М. : ГЛТ, 2006. – 494 с.

### Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

### Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: студенти мають свідомо дотримуватися «Положення про академічну доброчесність» ([http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya\\_pro\\_akademichnu\\_dobrochesnist\\_2020.pdf](http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist_2020.pdf)), списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- Політика зарахування результатів неформальної освіти: <http://puet.edu.ua/uk/neformalna-osvita>

### Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (теми 1-4): відвідування занять (4 балів); захист домашнього завдання (8 балів); обговорення матеріалу занять (8 бали); виконання навчальних завдань (8 балів); завдання	47

самостійної роботи (5 балів); тестування (6 бали); поточна модульна робота (8 балів)	
Модуль 2 (теми 5-9): відвідування занять (5 балів); захист домашнього завдання (10 балів); обговорення матеріалу занять (5 бали); виконання навчальних завдань (10 балів); завдання самостійної роботи (5 балів); тестування (10 бали); поточна модульна робота (8 балів)	53
Разом	100

**Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни**

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка за шкалою ЄКТС</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни