

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
Навчально-науковий інститут денної освіти  
Кафедра готельно-ресторанної та курортної справи**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**«Контроль та керування біотехнологічними процесами»**

на 2022-2023 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	4 курс, 7 семестр
Освітня програма/спеціалізація	Біотехнологія
Спеціальність	162 «Біотехнології та біоінженерія»
Галузь знань	16 – Хімічна та біоінженерія
Ступінь вищої освіти	бакалавр

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

**Бичков Ярослав Михайлович**

к.т.н., доцент

доцент кафедри готельно-ресторанної та курортної справи

Контактний телефон	+38-095-567-95-75
Електронна адреса	tobor.puet@gmail.com
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	В аудиторіях університету пн.-пт. з 15.00-17.00 <a href="http://www.grks.puet.edu.ua/studinfo.php">http://www.grks.puet.edu.ua/studinfo.php</a> он-лайн: електронною поштою, пн.-пт. з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	<a href="http://www2.el.puet.edu.ua/wk/course/view.php?id=1839#section-0">http://www2.el.puet.edu.ua/wk/course/view.php?id=1839#section-0</a>

**Опис навчальної дисципліни**

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	теоретична та практична підготовка студентів до виробничо-технічної діяльності, пов'язаної з експлуатацією обладнання біотехнологічних виробництв, здатних організувати виробництво високоякісної продукції науково-обґрунтованими і економічно-вигідними способами і засобами обробки.
<b>Тривалість</b>	3 кредити ЄКТС/90 годин (лекції 16 год., лабораторні 20 год., самостійна робота 54 год.).
<b>Форми та методи навчання</b>	Лекції та практичні заняття в аудиторії чи дистанційно, самостійна робота поза розкладом. Словесні (пояснення, розповідь, інструктування, коментування, роз'яснення); наочні (спостереження, ілюстрування); практичні (виконання вправ та вирішення проблемних завдань з використанням аналітичних, частково-пошукових та ін. методів)
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання практичних робіт; доповіді з рефератами та їх обговорення; поточні модульні роботи. Підсумковий контроль: залік.
<b>Базові знання</b>	Наявність поглиблених знань з електротехніки, фізики та технологічного обладнання галузі
<b>Мова викладання</b>	Українська

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

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>
ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу базуючись на знаннях, одержаних під час практичної	K07 (ЗК07). Прагнення до збереження навколишнього середовища. K18 (СК09). Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K19 (СК10) Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення K20 (СК11) Здатність складати апаратні схеми виробництв

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>
підготовки. ПР 15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності.	біотехнологічних продуктів різного призначення K23 (СК14) Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління біотехнологічним і фармацевтичним виробництвом, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань

#### Тематичний план навчальної дисципліни

<b>Назва теми</b>	<b>Види робіт</b>	<b>Завдання самостійної роботи у розрізі тем</b>
<b>Модуль 1. Засоби автоматизації технологічного обладнання закладів ресторанного господарства</b>		
Тема 1. Основні поняття та визначення з автоматизації та автоматизації	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи	Підготувати тези виступу на тему «Тенденції розвитку сучасних засобів автоматизації».
Тема 2. Апаратура управління та захисту електричних мереж, машин, апаратів.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; виконання лабораторних робіт; завдання самостійної роботи	Підготувати реферат на тему «Основні засоби захисту електричних мереж та їх будова».
Тема 3. Автоматичні прилади вимірювання та регулювання температури. Автоматичні прилади вимірювання та регулювання тиску і рівня.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання лабораторних робіт; завдання самостійної роботи	Підготувати доповіді на теми: «Класифікація термометрів та терморегуляторів», «Природа тиску та використання підвищеного тиску та розрідження у виробничих процесах».
Тема 4. Автоматичні прилади вимірювання витрат та кількості, контролю фізичних властивостей та складу речовин.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи	Підготувати доповіді на теми: «Обладнання, що використовують для обліку витрат рідини та газу.»; «Прилади для вимірювання густини речовини та принцип їх дії», «Прилади для визначення складу речовини та принцип їх дії».
Тема 5. Основні поняття та визначення теорії автоматичного регулювання. Об'єкти регулювання. Автоматичні регулятори, виконавчі механізми та регулюючі органи. Мікропроцесорні засоби автоматизації	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; поточна модульна робота	Підготувати доповідь на тему: «Гідравлічні, пневматичні, електричні та електронні засоби автоматизації»
<b>Модуль 2. Проектування та робота схем автоматизації</b>		
Тема 6. Проектування систем автоматизації технологічних процесів. Системи автоматизації типових об'єктів	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи	Підготувати доповіді на теми: «Умовні позначення окремих елементів автоматизації»; «Правила побудови електричних принципових схем».
Тема 7. Автоматизація теплового технологічного обладнання	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання лабораторних робіт; завдання самостійної роботи	Описати шлях проходження електричного струму через елементи автоматизації вказаного викладачем теплового обладнання
Тема 8. Автоматизація технологічних автоматів	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання лабораторних робіт; завдання самостійної роботи	Описати шлях проходження електричного струму через елементи автоматизації вказаних викладачем технологічних автоматів.

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Тема 9. Автоматизація механічного обладнання. Автоматизація олодильного обладнання.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання лабораторних робіт; завдання самостійної роботи	Описати шлях проходження електричного струму через елементи автоматизації вказаного викладачем обладнання
Тема 10. Автоматизовані системи управління технологічними процесами.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання лабораторних робіт; завдання самостійної роботи; поточна модульна робота	Підготувати доповідь на тему: «Типові рішення автоматизації виробництва, системи SCADA».

#### Інформаційні джерела

1. Милянч А.О. Технологічне обладнання фармацевтичної та біотехнологічної промисловості. Підручник для ВНЗ III-IV рівнів акредитації. / А.О.Милянч, М.В.Стасевич, Л.С. Стрельников та ін. // Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 410 с.
2. Корнієнко І. М. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Контроль та керування біотехнологічними процесами» для здобувачів другого (магістрського) рівня зі спеціальності – 162 Біотехнології та біоінженерія / І. М. Корнієнко // – Кам'янське : ДДТУ, 2017. – 57с.
3. Гамола О.Є. Практикум з електротехніки./ О. Є. Гамола., В. І. Коруд, В. С.Мадай, Н. П. Мусихіна // - Львів: НУ "Львівська політехніка", 2008. - 212 с.
4. Коруд В.І. Електротехніка./ В. І. Коруд, О. Є. Гамола, С .М. Малинівський // - Львів: Магнолія плюс. - 3-тевид., перероб. і доп. - 2005 - 448с.
5. Шегедин О.І., Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: Навч. посібник / О. І. Шегедин, В. С. Маляр // -Львів: Магнолія Плюс, 2004. - 172 с.
6. Чабан В. Й. Електротехніка: Навч. Посібник./ В. Й. Чабан // - Львів: Фенікс, 2002. - 296 с.
7. Кіптєла Л.В. Автоматизація виробничих процесів: Навчальний посібник/ Л. В. Кіптєла //Харк. держ. академія технол. та орг. харчування. – Харків, 2002, – 133с.
8. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: Підручник. / М.С. Будіщев // - Львів:Афіша, 2001.-424 с.

#### Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Загальне програмне забезпечення, до якого входить пакет програмних продуктів Microsoft Office.
- Спеціалізоване програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу з навчальної дисципліни, яке включає перелік конкретних програмних продуктів – відсутнє.
- Дистанційний курс «Контроль та керування біотехнологічними процесами», який розміщено у програмній оболонці Moodle на платформі Центру дистанційного навчання ПУЕТ (<https://el.puet.edu.ua/>).

#### Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: письмові практичні завдання мають бути здані для перевірки під час практичного заняття з відповідної теми. Якщо завдання виконуються із порушенням термінів без поважних причин, то можуть оцінюватися на нижчу оцінку (до 50 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Поточна модульна робота проводиться у формі тестів в письмовій формі або за допомогою відповідного програмного забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу у термін, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни, студент має 2 спроби для тестування. Якщо оцінка за поточну модульну роботу незадовільна (менш 60 % правильних відповідей), перескладання відбувається у формі усної співбесіди з теоретичних питань модулю.
- Політика щодо академічної доброчесності: студенти мають свідомо дотримуватися «Положення про академічну доброчесність» ([http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya\\_pro\\_akademichnu\\_dobrocheshnist\\_2020.pdf](http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_akademichnu_dobrocheshnist_2020.pdf)); не допускати списування (один в одного, з власноруч написаного тексту, друкованого або електронного носія інформації тощо) під час виконання індивідуальних навчальних завдань та дидактичних тестів; якісно оформлювати посилання на джерела інформації при написанні доповідей, підготовки презентацій, тез тощо.
- Політика щодо відвідування: відвідування лекцій та практичних занять є обов'язковими, якщо студент пропустив заняття, або отримав незадовільну оцінку, він має відпрацювати пропущене, або нескладене шляхом вивчення матеріалів з відповідної теми в дистанційному курсі, виконання тематичного тесту для самоконтролю, написання конспекту з подальшим захистом під час індивідуальної консультації; за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем. Якщо заняття (за умов надзвичайної ситуації) проводиться дистанційно, студент має виходити на зв'язок із викладачем за розкладом занять та відповідно додаткової інструкції.

- Політика зарахування результатів неформальної освіти: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya\\_pro\\_zarahuvannya\\_rezultativ\\_neformalnoyi\\_osvity\\_0.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_zarahuvannya_rezultativ_neformalnoyi_osvity_0.pdf)
- Неформальна освіта <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 1-5): відвідування занять (5 балів); виконання навчальних/лабораторних завдань (20 балів); завдання самостійної роботи (5 балів); поточна модульна робота (20 балів)	50
Модуль 2 (теми 6-10): відвідування занять (5 балів); виконання навчальних/лабораторних завдань (20 балів); завдання самостійної роботи (5 балів); поточна модульна робота (20 балів)	50
Разом	100

*Примітка: За додаткові види навчальних робіт студент може отримати додаткові бали (за участь у науковій роботі, олімпіаді тощо 20 балів), що додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.*

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

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
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