

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра «Харчових технологій та готельно-ресторанної справи»

ПОГОДЖУЮ

Гарант ОПП

доц. _____ Надія ЗАГОРКО

«___» _____ 2020 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ХТ та ГРС

проф. _____ Олеся ПРИСС

«___» _____ 2020 р.

ПРОГРАМА НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВО - СИЛАБУС

з дисципліни «Оптимізація технологічних процесів галузі»

(найменування дисципліни)

для спеціальності 181 Харчові технології за ОПП Харчові технології

(шифр, найменування спеціальності, освітньої програми)

форма навчання денна

(денна, заочна)

Кількість кредитів 5

Курс 1-й

Семестр 1-й

Змістових модулів (підсумкових модульних контролів) - 2

СРС – 94 годин,

Форма контролю – екзамен

(екзамен або диференційований залік)

Загальна кількість годин - 120 годин

2020-2021 н.р.

«Оптимізація технологічних процесів галузі». Силабус для здобувачів ступеня вищої освіти магістр факультету агротехнологій та екології спеціальності 181 Харчові технології - Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – 12 с.

Силабус складений на підставі «Положення про програму навчання здобувачів вищої освіти - силабус» Мелітополь: ТДАТУ, 2019. – 16 с. та Робочої програми навчальної дисципліни «Оптимізація технологічних процесів галузі» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 181 «Харчові технології». - Мелітополь, ТДАТУ, 2020. - 11 с.

(документ ким і коли виданий)

Розробник: Аліна КУЛИК, к.т.н., ст. викладач

Рецензент: Віра ТАРАСЕНКО, к.т.н., доцент

Силабус затверджений на засіданні кафедри «Харчових технологій та готельно-ресторанної справи» протокол № 1 від 28 серпня 2020 року

Зав. кафедри ХТ та ГРС

проф. _____ Олесья ПРИСС

Схвалено методичною комісією факультета агротехнологій та екології зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП Харчові технології

Протокол № 1 від 31 серпня 2019 року

Голова, доц. _____ Олена ГРИГОРЕНКО

1) АНОТАЦІЯ КУРСУ ТА ВЕБ-САЙТ ЙОГО РОЗМІЩЕННЯ

Основною метою дослідження або розроблення будь-якого технологічного процесу є визначення оптимальних умов його дії. Пошук шляху до цього виконується з використанням математичних моделей технологічних процесів і структур та методів оптимізації цих моделей, що вивчається в дисципліні «Оптимізація технологічних процесів галузі».

Режим доступу до Веб-порталу:

[Оптимізація технологічних процесів](#)

2) МЕТА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Оптимізація технологічних процесів галузі» - навчити студента ставити задачу оптимізації на базі відомої математичної моделі процесу або структури консервного виробництва, розв'язувати її за допомогою персонального комп'ютера і використовувати результати у дослідженнях, проектуванні або керуванні технологічними об'єктами.

Дисципліна використовує знання, отримані студентами з алгоритмізації та програмування, а також у роботі з пакетами прикладних програм під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка і програмування» і «Математичне моделювання на ЕОМ», спеціальних дисциплін і може бути використана в дипломному проектуванні.

3) ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

В результаті значення дисципліни студент повинен **знати**:

- умови для постановки задачі оптимізації;
- основні математичні моделі консервного виробництва і способи їх використання для оптимізації;
- методи побудови оптимального плану в експерименті;
- числові методи рішення оптимізаційних задач математичних моделей процесів і технологічних систем;

Студент повинен **уміти**:

- вибрати потрібний параметри оптимізації для конкретного об'єкта виробництва;
- вибрати параметри оптимізації та поставити обмеження на них;
- використовувати пакети прикладних програм у процесі оптимізації техно-логічних задач;
- розробити план оптимального експерименту з рухом до екстремуму методом крутого сходження;
- виконувати системний аналіз і оптимізацію технологічних систем і процесів консервного виробництва.

4) РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – КОМПЕТЕНЦІЇ (З УРАХУВАННЯМ SOFT SKILLS):

Після освоєння дисципліни студенти повинні мати наступні компетентності:

ІНТЕГРАЛЬНІ: Здатність використання методів і функцій оптимізації в середовищі пакету Mathcad на ПК; розроблення алгоритмів методів оптимізації математичних моделей процесів і структур харчових виробництв і їх використання у навчальному процесі і на виробництві.

ЗАГАЛЬНІ:

ЗК1. Знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК4. Здатність до професійного спілкування державною та іноземною мовами.

ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення інформації та власного досвіду.

ЗК6. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК7. Здатність до участі у проведенні досліджень на відповідному рівні.

ЗК8. Здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії.

ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК10. Знання та розуміння оптимізації технологічних процесів галузі.

ЗК11. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів оптимізації технологічних процесів галузі.

ЗК12. Здатність до розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

ЗК13. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного законодавства у сфері оптимізації технологічних процесів галузі.

ЗК14. Здатність до професійної оцінки оптимізації технологічних процесів галузі на всіх етапах переробки.

ЗК15. Здатність визначати контрольні критичні точки виробництва харчових продуктів та проводити моніторинг безпечності продукції відповідно до дерева рішень.

ЗК16. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на оптимізацію технологічних процесів виробництва харчових продуктів відповідно до вимог НАССР.

ЗК17. Здатність до участі в розробці системи управління та поведження з відходами виробництва та споживання на підприємствах харчової галузі.

ЗК19. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для отримання інформації щодо інновацій у сфері оптимізації технологічних процесів галузі.

СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ):

ФК1. Розуміння основних законів України, що визначають діяльність у сфері харчових виробництв та застосування їх положень у системі оптимізації технологічних процесів галузі на виробництві.

ФК2. Вільне орієнтування у міжнародній та національній системі організації робіт у оптимізації технологічних процесів галузі.

ФК3. Знання критеріїв, сучасних оптимізації технологічних процесів галузі та впровадження їх на виробництві.

ФК4. Аналіз принципів управління якістю на всіх типових стадіях життєвого циклу товару, взаємозв'язку якості і конкурентоспроможності продукції і послуг.

ФК5. Розуміння основної мети, задач і оптимізації технологічних процесів галузі, їх особливостей на сучасному етапі розвитку суспільства та харчової галузі зокрема.

ФК6. Володіння основними термінами і визначеннями у сфері оптимізації технологічних процесів галузі.

ФК7. Розв'язання проблем оптимізації технологічних процесів виробництва харчової продукції.

ФК8. Впровадження оптимізації технологічних процесів галузі на всіх етапах її зберігання та переробки.

ФК9. Демонстрація навичок оптимізації технологічних процесів виробництва продукції відповідно до вимог дійсної нормативної документації.

ФК10. Застосування інтернет-ресурсів для визначення дієвості чинних нормативних документів та підтвердження їх законності.

ФК11. Використання теоретичних основ і особливостей сучасної практики управління і забезпечення якості продукції на підприємствах і організаціях АПК України.

ФК12. Вільне орієнтування у системі класифікації та підготовки нормативних документів у сфері стандартизації, метрології, сертифікації і управління якістю.

ФК13. Формування текстів, підготовка презентацій та повідомлень для професійної аудиторії та широкого кола споживачів з дотриманням професійної сумлінності та відсутністю плагіату.

ФК14. Аналіз виробництва та формування показників якості продукції і послуг, що потребують технічного нагляду і контролю з оглядом на безпечність виробництва продукції як виробників, так і споживачів.

ФК15. Професійні навички відбору проб та проведення аналізу продукції відповідно до вимог нормативних документів.

ФК16. Формування висновків, проведення експертної оцінки та вимог до керівництва підприємства з метою виконання норм сучасного законодавства та покращення системи управління якістю на виробництві.

ФК17. Свідомий вибір оптимальних методів та інструментальних засобів для проведення контролю, досліджень, збору та обробки даних.

ФК18. Вміння здійснювати пошук інформації, необхідної в процесі розробки і застосування стандартів на виробі а також обговорення технічних вимог до продукції у відповідних інстанціях.

ФК19. Усвідомлення відповідальності за прийняття власних рішень щодо гігієни та санітарного стану на виробництві.

ФК20. Поєднання навичок самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та компетентність.

ФК21. Підвищення професійного рівня шляхом продовження освіти, здобуття практичних навичок, розширення загального кругозору та самоосвіти.

5) ПРЕРЕКВІЗИТИ

Для вивчення курсу «Оптимізація технологічних процесів галузі» студенти потребують базових знань з математики, фізики, хімії, біології, достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету, розуміння загальних принципів оптимізації технологічних процесів галузі та управління виробництвом конкурентоспроможної продукції з визначеними показниками якості на вітчизняному і міжнародному рівні.

6) ПОСТРЕКВІЗИТИ

Опанування навчального матеріалу дисципліни «Оптимізація технологічних процесів галузі» дозволяє засвоїти знання та вміння на таких курсах, як: Наукові основи безвідходних технологій консервованої продукції, Прогнозування збереженості якості сировини та консервованих продуктів, Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях, Основні принципи та вимоги ЄС щодо харчової продукції.

7) ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Кулик Аліна Степанівна;

Кандидат технічних наук, доцент кафедри ХТтаГРС;

E-mail: akkulichka@gmail.com

Галузь наукових інтересів:

Грибівництво, прогнозування збереженості якості сировини та консервованих продуктів, оптимізація технологічних процесів галузі.

Посилання на Веб-сторінку викладача на сайті кафедри:

[Аліна Кулик](#)

8) СТРУКТУРА КУРСУ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				балів
			ЛК	ЛР	ПР	СРС	
Змістовий модуль 1. Системний аналіз та математичне моделювання, як основа оптимізації технологічних процесів галузі							

1.	Лабораторна робота 1	Знайомство з Mathcad	-	2	-	-	3,75
	Самостійна робота 1	Підготовка до лабораторної роботи 1	-	-	-	10	2,5
2.	Лекція 1	Зміст, мета і основні завдання дисципліни. методологічні основи оптимізації. Загальні поняття системного аналізу технологічних процесів.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 2	Побудова графіків в Mathcad	-	2	-	-	3,75
	Самостійна робота 2	Підготовка до лабораторної роботи 2	-	-	-	10	2,5
5.	Лабораторна робота 3	Дії над матрицями в Mathcad	-	2	-	-	3,75
	Самостійна робота 3	Підготовка до лабораторної роботи 3	-	-	-	10	2,5
6.	Лекція 2	Структурно-математичний опис технологічних процесів як основа їх оптимізації	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 4	Оптимізація технологічної задачі методами лінійного програмування	-	2	-	-	3,75
	Самостійна робота 4	Підготовка до лабораторної роботи 4	-	-	-	10	2,5
7, 8	Самостійна робота 5	Підготовка до ПМК1	-	-	-	8	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 60 год.			4	8	-	48	35
Змістовий модуль 2. Методи оптимізації технологічних процесів галузі та їх практичне застосування							
9	Лабораторна робота 5	Розв'язання однопараметричної задачі нелінійного походження	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 6	Підготовка до лабораторної роботи 5	-	-	-	9	2,5
10	Лекція 3	Методи оптимізації технологічних процесів галузі. Вибір критерію оптимізації технологічних процесів.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 6	Оптимізація технологічних режимів з використанням багатокритеріальної цільової функції	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 7	Підготовка до лабораторної роботи 7-8	-	-	-	9	2,5
11	Лабораторна робота 7-8	Пошук рішення MS EXCEL. Оптимальна структура випуску продукції	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 8	Підготовка до лабораторної роботи 7	-	-	-	9	2,5
12	Лекція 4	Експериментально-статистичні методи оптимізації технологічних об'єктів.	2	-	-	-	-

	Лабораторна робота 7-8	Пошук рішення MS EXCEL. Оптимальна структура випуску продукції	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 9	Підготовка до лабораторної роботи 8	-	-	-	9	2,5
13	Лабораторна робота 9	Оптимізація витрат на закупівлю та транспортування <u>товарів</u>					
14, 15	Самостійна робота 11	Підготовка до ПМК 2	-	-	-	10	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 60 год.			4	10	-	46	35
Екзамен			-	-	-	-	30
Всього з навчальної дисципліни: 60 + 60 = 120 год.			8	18	-	94	100

9) МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

Відповідно положенням вищої школи, навчальних планів, стандарту університету по управлінню якістю підготовки фахівців, основними формами навчання дисципліни є: читання лекцій, проведення практичних занять, лабораторних робіт, самостійна робота студентів.

При вивченні дисципліни «Оптимізація технологічних процесів галузі» проводяться лекції-презентації із застосуванням мультимедійних матеріалів.

Практичні та лабораторні заняття проходять в лабораторії з виконанням експериментальних або розрахункових завдань, застосуванням комп'ютерної техніки.

Самостійна робота студентів полягає в аналізі даних сучасної спеціальної та наукової літератури, опрацюванні матеріалу лекцій, в самостійній підготовці до виконання та захисту практичних робіт, підготовці до ПМК, виконанні творчих завдань, тренувальних тестів, пошуку інформації з мережі Internet та проведенні елементів наукової роботи.

Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей за результатами аналізу літератури та власних досліджень.

10) ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика навчальної дисципліни «Оптимізація технологічних процесів галузі» визначається положеннями прийнятими в ТДАТУ імені Дмитра Моторного:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. Редакція від 09.08.2019. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Положення про організацію освітнього процесу в ТДАТУ 2019.
3. Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу підготовки фахівців в ТДАТУ.
4. Положення про оцінювання знань здобувачів ВО ТДАТУ.

5. Положення (тимчасове) про порядок ліквідації академічних заборгованостей студентів ТДАТУ за КМСОНП
6. Положення про самостійну роботу студентів
7. Положення про перезарахування та академічну різницю в 2019 р.

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття та не запізнюватися на них;
- систематично брати активну участь у освітньому процесі;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання;
- не займатися сторонніми справами на заняттях;
- з повагою ставитися до думки інших членів колективу, приймати участь у дискусіях;
- вимикати звук мобільного телефону або відключати його повністю під час занять та під час контролю знань;
- вчасно виконувати й здавати завдання для самостійної роботи;
- уникати проявів академічного плагіату.

11) ФОРМА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Поточний контроль здійснюється на практичних заняттях шляхом усного опитування або бесіди або письмового контролю шляхом складання тестових завдань за темою заняття (до 30 балів).

Підсумковий контроль (зокрема модульний) – контроль навчальних досягнень здобувачів ВО з метою оцінювання якості засвоєння ними програми навчальної дисципліни в цілому або окремого змістового модуля.

Підсумковий модульний контроль проводиться двічі після закінчення вивчення відповідного змістовного модуля у тестовому вигляді (10 балів).

Формою підсумкового контролю знань з дисципліни «Оптимізація технологічних процесів галузі» є диференційований залік.

12) ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Навчальна дисципліна «Оптимізація технологічних процесів галузі» оцінюється за 100-бальною шкалою.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну та шкалу ЄКТС здійснюється у наступному порядку:

Шкала рейтингу ТДАТУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		Екзамен або диференційований залік
90-100	A	5 (відмінно)
82-89	B	4 (добре)
75-81	C	
67-74	D	3 (задовільно)
60-66	E	

35-59	FX	2 (незадовільно) (з можливістю повторного перескладання)
0-34	F	2 (незадовільно) (з обов'язковим повторним вивченням курсу)

13) РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ.

1. Алексеев Е. Л. Моделирование и оптимизация технологических процессов в пищевой промышленности / Е.Л. Алексеев, В.Ф. Пахомов. - М.: Агропромиздат, 2010. - 273 с.
2. Бондарь А. Г. Математическое моделирование в химической техно-логии / А.Г. Бондарь.- К.: Вища школа, 2010. - 289 с.
3. Кафаров В. В. Математическое моделирование основных процессов химических производств / В. В. Кафаров, М. В. Глебов. - М.: Высшая школа, 2000. - 432 с.
4. Сухарев А. Г. Курс методов оптимизации / А. Г. Сухарев, А. В. Тихонов, В. В. Федоров. - М.: Наука, 2000. - 356 с.
5. Розв'язання оптимізаційних задач за допомогою методів лінійного програмування: навч. посібник / М. Беліков, А. Гуржій, В. Кігель, В.Самсонов. -К.: ІСДО, 1994. - 132 с.
6. Ладієва, Л.Р. Оптимізація технологічних процесів./ Л.Р. Ладієва. -К.: ІВЦ „Видавництво «Політехніка»”, 2004. - 192 с.
7. Оптимізація технологічних процесів галузі: Метод, вказівки до вивчення дисципліни і виконання контрол. роботи для студ. спец. 7.091713 “Технологія цукристих речовин” заоч. форми навч. / Уклад.: В. О. Мірошник. -К.: УДУХТ, 2000. - 48 с.
8. Мірошник В. О. Оптимізація технологічних процесів галузі: метод, вказівки до виконання лаборат. робіт для студ. спец. 7.091713 “Технології цукристих речовин” денної та заоч. форм навч. / Уклад.: В. О. Мірошник., В. Ю. Яковенко - К.: УДУХТ. 2002. - 64 с.
9. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. / И.Л. Акулич. - М.: Высшая школа, 2000. - 319с.
- 10.Розв'язання оптимізаційних задач за допомогою методів лінійного програмування: навч. посібник / М.І. Беліков, А.М. Гуржій, В.Р. Кігель, В.В. Самсонов. - К.:ІСДО, 2001. - 294 с.
- 11.Математическое моделирование процессов пищевых производств. Сборник задач: учебное пособ. / Остапчук Н. В., Каминский В. Д., Станкевич Г. Н. - К.: Вища школа, 2003. - 325 с.
- 12.Штовба С. Д. Методи оптимізації в середовищі Matlab. Лабораторний практикум: навч. посібн. / С. Д. Штовба. – Вінниця, ВДТУ, 2001. – 56 с.
13. Навчально-інформаційний портал ТДАТУ <http://nip.tsatu.edu.ua>
14. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
15. Методичний кабінет кафедри ХТ та ГРС.
16. Сайт кафедри ХТ та ГРС. <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/>

17. Internet.

14) ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ ДИСЦИПЛІНИ.

Посилання на дисципліну на Навчально-інформаційний портал ТДАТУ:
[Оптимізація технологічних процесів галузі](#)