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

Кафедра «Харчових технологій та готельно-ресторанної справи»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

проф._____Олеся ПРІСС

«_____» _____2020р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія цукрового виробництва, жирів та жирозамінників»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП Харчові технології
(на основі повної загальної середньої освіти ОКР Молодший спеціаліст)
факультет агротехнологій та екології

2020 – 2021 рік

Робоча програма дисципліни "**Технологія цукрового виробництва, жирів та жиразамінників**" для здобувачів ступеня вищої освіти „Бакалавр" зі спеціальності 181«Харчові технології» за ОПП Харчові технології (на основі повної загальної середньої освіти ОКР Молодший спеціаліст). – Мелітополь, ТДАТУ, 2020. - 11 с.

Розробник: к.с.-г.н, доцент Нона Гапріндашвілі

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Харчові технології та готельно-ресторанна справа»
Протокол №1 від «28» серпня 2020 року
Завідувач кафедри «ХТГРС»
проф._____ Олеся ПРІСС

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ зі спеціальності 181«Харчові технології» ступеня вищої освіти «Бакалавр»
Протокол № 1 від «31» серпня 2020 року
Голова, доц._____ Олена ГРИГОРЕНКО

© Гапріндашвілі Н.А. 2020 рік

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів 3</td><td>Галузь знань
18 "Виробництво та технології"
(шифр і назва)</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 90</td><td rowspan="2">Спеціальність: 181 «Харчові технології»</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів - 2</td><td>7-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">Тижневе навантаження: аудиторних занять – 2г.
Самостійна робота – 1,6</td><td rowspan="10">Ступінь вищої освіти «Бакалавр»</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>12 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>54 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання: год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
</table>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни “Технологія цукрового виробництва, жирів та жирозамінників” є формування у студентів професійних знань і умінь із технології цукрового виробництва, як під час переробки цукрового буряку та цукрової тростини, так і для отримання цукру-піску високої якості і біологічної цінності. Здатних виготовляти високоякісну продукцію згідно з опанованими сучасними технологіями, приймати рішення щодо виконання технологічних процесів і розроблення складу і технологій виготовлення конкурентоспроможних олійно-жирових продуктів (рафінованої та нерафінованої олії, маргарину, майонезу, тваринних жирів).

Завданням є вивчення складу та властивостей сировини цукрового виробництва, технологічних процесів під час отримання бурякової стружки, вивчення схеми отримання дифузійного соку, його очищення, згущення, ознайомлення з основними теоріями кристалізації сахарози та вивчення процесів отримання цукру-піску; утворення і використання побічних продуктів цукрового виробництва (меляси); вивчення способів отримання цукру з цукрової тростини, складу і властивостей тросникового цукру-сирцю та отримання з нього цукру-піску; вивчення технологічних процесів виробництва цукру-рафінаду.

Результатом опанування дисципліни студентами є комплекс знань та практичних навичок, студент повинен **знати:**

- вимоги до сировини для цукрового виробництва згідно з чинною документацією;
- біохімічні та фізико-хімічні процеси під час переробки цукрового буряку та цукрової тростини;
- технологічні схеми ключових етапів цукрового виробництва;
- вимоги до готової продукції згідно з чинною документацією;
- методи оцінювання сировини та готової продукції;
- умови та терміни зберігання готової продукції;
- сучасні прогресивні технології цукрового виробництва;
- використання побічних продуктів.
- -визначення оптимальних технологічних показників процесу гідратації – нейтралізації, відбілювання, дезодорації рослинної олії;
- - физико-хімічні і технологічні властивості і особливості сировини для виробництва жирів і жирозамінників;
- - теоретичні основи, технологію і організацію виробництва жирів і жирозамінників;
- -правила приймання і методи відбору проб, методи оцінки якості і дефекти сировини, матеріалів і готової продукції;
- - основи організації діяльності і управління виробництвом.

вміти:

- оцінювати сировину і готову продукцію згідно з вимогами чинної документації;
- складати технологічні схеми і діаграми та компонувати необхідне обладнання для цукрового виробництва;
- проводити розрахунки продуктів цукрово-рафінадного виробництва;
- виготовляти цукрові продукти.
- організовувати і вести технологічні процеси виробництва жирів і жирозамінників відповідно до технологічної документації;
- -забезпечувати випуск продукції стандартної якості;

- розробляти технологічний процес виробництва жирів і жирозамінників відповідно до нормативної і технологічної документації;
- визначати якість сировини, матеріалів і готової продукції.

-3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І. Цукрове виробництво

Тема 1. Бурякоцукрове виробництво.

Цукрова промисловість України. Стисла історична довідка про розвиток виробництва цукру. Зародження виробництва цукру. Розвиток цукрової промисловості у світі. Стан та перспективи цукрового виробництва в Україні. Наукові основи технології цукру. Основні положеня технології цукру.

Тема 2. Технологія виробництва цукру з цукрового буряка (Технологія цукру – піску)

Хімічний склад сировини. Вуглеводи. Класифікація вуглеводів. Моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Азотисті речовини. Білки, амінокислоти. Зберігання сировини. Загальна характеристика бурякоцукрового виробництва. Типова схема цукрового заводу. Технологічні теміни та визначення. Очищення буряку від домішок і отримання дифузійного соку. Відмивання буряку. Отримання бурякової стружки. Сатурація. Сульфітація. Ефект очищення. Основи згущення соку. Кристалізація цукру. Переробка відтоків.

Тема 3. Цукрорафінадне виробництво.Відходи бурякоцукрового виробництва.

Характеристика цукрорафінадного виробництва. Мета рафінування і види цукру- рафінаду. Приготування і очищення сиропів. Приймання і зберігання цукру. Теоретичні основи адсорбційного очищення. Рафінадна патока і втрати сахарози під час виробництва. Зберігання і вимоги.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ ІІ Технологія жирів та жирозамінників

Тема 4. Технологія виробництва жирів рослинного походження. Основні стадіїї виробництва. Вимоги до якості.

Підготовка олійної сировини до видобутку олії та видобуток методом механічного віджиму. Обрушування олійного насіння та відокремлення ядра від оболонки. Подрібнення насіння та продуктів його перероблки. Волого-теплова обробка м’ятки. Мезга. Віджим олії. Процес екстрагування. Розчинники й підготовка матеріалу. Екстракція заглибленням

(занурюванням). Екстракція ступеневим зрошенням. Обробка міцели і шроту. Відгонка (випаровування розчинника з міцели. Відгонка розчинника зі шроту. Регенерація та рекуперація розчинника.

Тема 5. Виробництво маргарину, харчових жирів та майонезу.

Витоплювання тваринних жирів. Тваринна харчова жирова сировина. Жирова тканина. Вид, вихід, характеристика жирової сировини. Функціонально-технологічна схема витоплювання жирів.

Тема 6. Виробництво тваринних харчових, технічних жирів**.**

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість годин				Балів
			лк	лаб	пр	СРС	
Змістовий модуль 1. Технологія видобутку рослинних олій							
1-2	Лекція №1	Бурякоцукрове виробництво.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота №1	Визначення технологічної якості цукрового буряка	-	2	-	-	5
	Лабораторна робота №2	Визначення оптимального технологічного режиму очищення соку	-	2	-	-	5
	Самостійна робота	Підготовка до лабораторних робіт 1,2	-	-	-	9	
3-4	Лекція №2	Технологія виробництва цукру з цукрового буряка (Технологія цукру – піску,	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота №3	Вивчення асортименту та оцінка якості цукру	-	2	-	-	5
	Лабораторна робота № 4	Аналіз стічних вод цукрового виробництва та аналіз якості активованого вугілля (1частина)	-	2	-		5
	Самостійна робота	Підготовка до лабораторних робіт 3,4	-	-	-	9	
5-6	Лекція №3	Цукрорафінадне виробництво.Відходи бурякоцукрового виробництва	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота № 5	Аналіз стічних вод цукрового виробництва та аналіз якості активованого вугілля (1частина)	-	2	-	-	5
	Лабораторна робота №6	Розрахунок нормативного виходу окремих видів відходів у цукровій промисловості	-	2	-	-	5
	Самостійна робота	Підготовка до лабораторних робіт 5,6	-	-	-	9	10
	ПМК - 1	Підсумковий контроль за змістовний модуль 1	-	-	-	-	10
	Всього за змістовий модуль 1		**6**	**12**		27	**50**

	Змістовний модуль 2						
9-10	Лекція № 4	Технологія виробництва жирів рослинного походження. Основні стадіїї виробництва. Вимоги до якості.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота № 7	Вивчення асортименту та оцінка якості рослинних олій	-	2	-	-	5
	Лабораторна робота № 8	Вивчення асортименту та оцінка якості маргарину	-	2	-	-	5
	Самостійна робота	Підготовка до лабораторних робіт 7,8	-	-	-	9	
11-12	Лекція № 5	Виробництво маргарину, харчових жирів та майонезу	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота № 9-10	Технологія виробництва та оцінка якості харчових тваринних жирів	-	4	-	-	10
	Самостійна робота	Підготовка до лабораторних робіт 9,10	-	-	-	9	
11	Лекція № 6	Виробництво тваринних харчових, технічних жирів**.**	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота № 11	Технологія виробництві та оцінка якості майонезу	-	2	-	-	5
	Лабораторна робота № 12	Переробка і використання соапстоків олії і жирів	-	2	-	-	5
	Самостійна робота	Підготовка до лабораторних робіт 11,12	-	-	-	-	10
	ПМК - 2	Підсумковий контроль за змістовний модуль 2					10
	Всього за змістовий модуль 2						**50**
	Загалом						
	Всього з навчальної дисципліни		**90**				**100**

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Що розуміють під оптимальним технологічним режимом роботи сокоочисного відділення?
2. У яких одиницях виражають лужність або кислотність продуктів цукрового виробництва?
3. На якому принципі засновано визначення лужності цукрових розчинів?
4. Що таке теоретична натуральна лужність соку I сатурации?
5. На якому принципі засновано визначення теоретичної натуральної лужності?
6. Що таке оптимальна величина лужності соку I сатурації?

7. Якою має бути величина оптимальної лужності соку І сатурації?

8. Як визначають оптимальну лужність соку І сатурації?

9. Асортимент цукру.

10. Вимоги які пред'являються до якості цукру-піску і цукру-рафінаду.

11. Яким чином редукуючи речовини впливають на якість цукру?

12. Характеристика сировини для виробництва цукру.

13. Умови зберігання цукру.

14. Яка інформація для споживача повинна вказуватися на маркувальних ярликах?

15. Наведіть загальну технологічну схему виробництва цукру.

16. Вкажіть етапи утворення відходів при переробці цукру.

17. Що таке «утфель»?

18. Що таке «дефекат»?

19. Що таке «меляса»?

20. Какие основные требования к качеству сахара-песка зафиксированы в ГОСТ 21-94?

21. Почему о качестве сахара-песка судят по совокупности ряда его показателей?

22. Что такое органолептические показатели качества сахара-песка?

23. Как редуцирующие вещества влияют на качество сахара?

24. На каком принципе основан метод определения РВ в сахаре-песке?

25. Что такое кондуктометрическая зола?

26. На каком принципе основано определение кондуктометрической золы?

27. Какие приборы используют для определения кондуктометрической золы?

28. Почему оптическую плотность сахара-песка замеряют при двух длинах волн: 420 и 720 нм?

29. В каких единицах выражают цветность сахара-песка?

30. Какие адсорбенты используют в сахарном и крахмалопаточном производствах?

31. С какой целью используют адсорбенты в сахарном и крахмалопаточном производствах?

32. На каком принципе основано удаление несахаров из сахарсодержащих растворов с использованием адсорбентов?

33. Чем обусловлена сорбционная способность углеродсодержащих адсорбентов?

34. Какими стадиями обуславливается скорость процесса адсорбции?

35. Что такое кинетика адсорбции и что она определяет?
36. Что такое состояние равновесия в системе «адсорбент - адсорбат»?
37. От чего зависит активность адсорбента?
38. Что такое степень завершения процесса адсорбции и как ее рассчитывают?
39. Зачем необходимо анализировать сточные воды?
40. Какими показателями характеризуется сточная вода?
41. На чем основан бихроматный метод определения окисляемости сточной воды?
42. На чем основан перманганатный метод определения окисляемости сточной воды?
43. Что означает цифра 10 в формуле расчета окисляемости перманганатным методом?
44. Що покладено в основу класифікації рослинних олій.
45. Наведіть класифікацію рослинних олій.
46. Які відходи отримуються при виробництві рослинних олій і де їх використовують?
47. Наведіть класифікацію олійної сировини.
48. Які процеси протікають при зберіганні олії?
49. Органолептичні показники якості рослинних олій: сутність методик їх визначення.
50. Фізико-хімічні показники якості рослинних олій: сутність методик їх визначення.
51. Наведить технологічну схему виготовлення рослинних олій та опишить основні операції.
52. Які процеси протікають при зберіганні олії?
53. Наведіть технологію зберігання рослинних олій
54. За якими показниками проводять визначення якості маргарину?
55. Як проводять відбір проби для визначення якості маргарину?
56. Які показники якості відносяться до органолептичних?
57. Які показники якості маргарину за стандартом відносяться до фізикохімічних і сутність методик їх визначення?
58. Умови і терміни зберігання маргарину.
59. Що таке соапсток?
60. Наведіть нормативи відходів жиру в соапсток.
61. Опишіть спосіб обробки соапстоку методом висалювання.
62. Опишіть спосіб обробки соапстоку методом центрифугування.
63. Опишіть спосіб обробки соапстоку методом екстракції розчинником.
64. Наведіть схему переробки соапстоків саломасів.
65. Наведіть схему переробки соапстоків олій.
66. Які ефіроолійні культури вирощують в Україні?
67. Який найпоширеніший спосіб отримання ефірних олій? Опишіть його.

68. Опишіть технологію отримання ефірних олій шляхом екстрагування розчинниками.
69. Опишіть технологію отримання ефірних олій шляхом екстрагування зрідженими газами.
70. Опишіть технологію отримання ефірних олій шляхом мацерації та анфлеражу.
71. Опишіть технологію отримання ефірних олій шляхом деструктивної дистиляції.
72. Опишіть технологію отримання ефірних олій пресуванням.
73. Які побічні продукти і відходи утворюються при гідрогенізації і переетерифікації?
74. Наведіть склад технічного жиру.
75. Назвіть каталізатори, що використовуються при гідрогенізації.
76. Опишіть переробку та спрямування відпрацьованого каталізатора.
77. Вкажіть направлення відпрацьованого бельтингу.
78. Яка сировина використовується для переетерифікації?
79. Назвіть каталізатори, що застосовуються при переетерифікації їх норму витрати.
80. Що таке майонез?
81. В чому полягає цінність майонезу як продукту?
82. Яка основна сировина використовується для виготовлення майонезу?
83. Вимоги до сировини, яка використовується для виготовлення майонезу.
84. Як поділяються майонези за вмістом олії?
85. Як класифікують майонези в залежності від вживання?
86. Наведіть технологічну схему виготовлення майонезу.
87. В чому полягає підготовка сировини для виробництва майонезів?
88. В чому полягає визначення якості майонезу?
89. Як визначається кислотність майонезу?
90. Яким методом визначається вміст олії та стійкість емульсії?
91. Назвіть хімічний склад харчових тваринних жирів.
92. Як класифікують харчові тваринні жири? Де їх використовують?
93. Перелічить показники якості та властивості тваринних жирів.
94. Перелічити та охарактеризувати види сировини для виробництва харчових тваринних жирів.
95. Які способи одержання жирів вам знайомі? Опишіть їх.
96. Наведіть технологічну схему одержання топлених жирів.
97. Які операції здійснюють при підготовці жиросировини до витоплення?
98. Охарактеризуйте способи витоплювання жиру, їх переваги та недоліки.
99. За якими органолептичними та фізико-хімічними показниками оцінюють якість харчових тваринних жирів?
100. Що характеризує кислотне число жиру?

6. ЛІТЕРАТУРА

Відомості щодо забезпечення студентів навчальною та методичною літературою

№ з/п	Назва навчальної або методичної літератури	Кількість примірників, шт.
В науковій бібліотеці університету		
1.	Бугаенко И.Ф. Очистка сточных вод сахарного производства за рубежом // Сахарная промышленность. - 1996. - №5. - С.27-29.	5
2.	Жигалов М.С., Славянский А.А. Лабораторный практикум по технологии сахара. - М.: МТИПП, 1990. - 88 с.	5
3.	Инструкция по химико-техническому контролю и учету сахарного производства. – Киев: ВНИИСП, 1983. – 475 с.	6
4.	Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. - М.: Колос, 1998.-405 с.	6
5.	Славянский А.А., Штерман С.В., Скобельская З.Г. Сахар-песок как сырье для производства карамели // Кондитерское производство. – 2001. - № 1. – С.14-16.	5
6.	Пархомец А.П., Сергиенко В.И. Биологическая очистка сточных вод сахарных заводов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 109 с.	5
7.	Таран Н.Г. Адсорбенты и иониты в пищевой промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 248 с.	5
8.	Хомічак Л. Передові технології виробництва цукру // Харчова і переробна промисловість: Щомісячний науково-виробничий журнал Жержпрому, Нац.університет харчових технологій та ТОВ «Укроагропак». – К.: 2007. - №4. – С. 20-23.	3

7. РЕСУРСИ

- Бібіліотека ТДАТУ (адреса: м. Мелітополь, пр. Б.Хмельницького, 18).
- Бібліотека ІЗС УААН ім. М.Ф. Сидоренка (адреса: м. Мелітополь, вул. Вакуленчука, 99).
- Бібліотека ім. М.Ю. Лермонтова (м. Мелітополь, пл. Перемоги, 1).