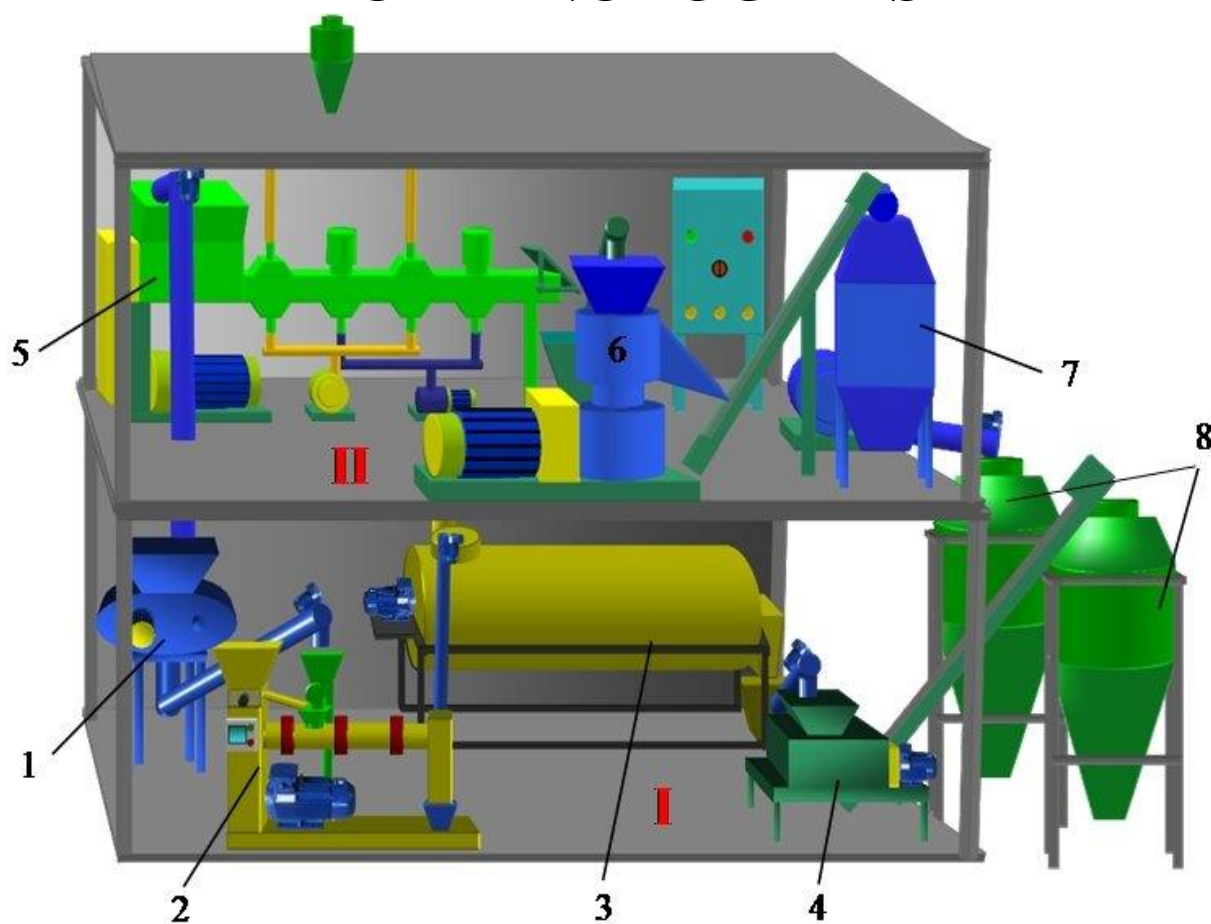


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VA O'RTA MAXSUS TA'LIM  
VAZIRLIGI  
ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT  
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**MIRZAYEVA D.A. CHORIEV A.J. NAZAROV K.K.**

## **OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI BIOTEXNOLOGIYASI**



**KURS ISHINI BAJARISH UCHUN**

**O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA**

**TOSHKENT 2022**



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VA O'RTA MAXSUS TA'LIM  
VAZIRLIGI  
ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA  
UNIVERSITETI**

**«MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI» FAKUL'TETI  
«BIOTEXNOLOGIYA» KAFEDRASI**



**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI  
BIOTEXNOLOGIYASI**

**KURS ISHINI BAJARISH UCHUN  
O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA**

**Bilim sohalari:** 300000-Ishlab chiqarish texnik soha  
**Ta'lim sohalari:** 320000-Ishlab chiqarish texnologiyasi  
**Ta'lim yo'nalishi** 5320500- Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa, kimyo va  
**(mutaxassisligi)** qishloq xo'jaligi)

**TOSHKENT-2022**



**Annotatsiya.** Mazkur «Oziq-ovqat mahsulotlari biotexnologiyasi» fanidan kurs loyihasini bajarish uchun o'quv-uslubiy qo'llanma namunaviy dastur asosida tayyorlangan 5320500- Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa, kimyo va qishloq xo'jaligi) yo'nalishi bo'yicha taxsil olayotgan bakalavriatura talabalari uchun mo'ljirlangan.

**Tuzuvchilar:**

**Mirzayeva D.A** biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, "Biotexnologiya" kafedrasi dotsent  
**Choriev A.J.** texnika fanlari nomzodi, I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, "Biotexnologiya" kafedrasi dotsent  
**Nazarov K.K.** biologiya fanlari nomzodi, I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, "Biotexnologiya" kafedrasi mudiri

**Taqrizchilar:**

**Mirxodjayeva.D.D** texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, "Biotexnologiya" kafedrasi dotsenti  
**Nurmuhamedova V.Z** Toshkent kimyo texnologiya instituti, "Biotexnologiya" kafedrasi dotsenti

Uslubiy qo'llanma Toshkent davlat texnika universiteti, Muhandislik texnologiyalari fakulteti, Biotexnologiya kafedrasida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

(«\_\_\_» \_\_\_ 2022 yil, \_\_\_sonli bayonnoma)

**Kafedra mudiri**



**dots. K.K.NAZAROV**

Uslubiy qo'llanma Toshkent davlat texnika universiteti, Muhandislik texnologiyalari fakul'tetining fakulteti Ilmiy-uslubiy kengashida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

(«\_\_\_» \_\_\_ 2022 yil, \_\_\_sonli bayonnoma)

**Fakultet ilmiy-uslubiy kengashi raisi**



**dots.D.B. ELMURODOVA**

Uslubiy qo'llanma Toshkent davlat texnika universiteti, Ilmiy-uslubiy kengashida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

(«\_\_\_» \_\_\_ 2022 yil, \_\_\_sonli bayonnoma)

**O'quv uslubiy kengashi**



**N.M.MAMBETOV**

## KIRISH

Oliy ta'lim tizimida, ayniqsa texnika sohasida ta'lim berishda, talabalarni mustaqil ishlashga o'rgatish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. 5320500-Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa, kimyo va qishloq xo'jaligi) yo'nalishi o'quv rejasida kiritilgan "Oziq-ovqat mahsulotlari biotexnologiyasi" fani bo'yicha talabalarda mustaqil ishlash layoqatini shakllantirish maqsadida ulardan ushbu fanning dasturiga kurs loyihasini bajarish talab etiladi. Kurs loyihasi "Oziq-ovqat mahsulotlari biotexnologiyasi" fanini o'rganayotgan hamda nazariy va amaliy jihatdan asosiy tushunchalarni egallagan talabalarga beriladi. Kurs loyihasi ikki qismdan: tushuntirish xati va chizmalardan iborat bo'lib, himoya qilish yo'li bilan yakunlanadi. Kurs loyihasini bajarishda maxsus fanlar, mavjud eng yangi tajribalar, ilmiy va texnik adabiyotlarni o'rganib (shu fan doirasidagi), mustaqil holda "Biotexnologiya" yo'nalishi bo'yicha zamonaviy yechimni aks ettiruvchi natijaga ega bo'ladi. Kurs loyihasining mavzulari bevosita ishlab chiqarish korxonalarida qo'llanilayotgan Oziq-ovqat mahsulotlari va ularni ishlab chiqarish texnologiyalarining biror bir bosqichiga bog'liq holda tuziladi. Kurs loyihasiga rahbarlik rahbarning talaba tomonidan tanlab olingan mavzu bo'yicha umumiy yo'nalishni ko'rsatib berish bilan belgilanib, ko'rsatma va maslahatlar yordamida amalga oshiriladi. Kurs loyihasi o'ziga qo'yilgan barcha talablarga javob berishi lozim va uni bajarish uchun ajratilgan muddatda yakunlanishi kerak.

«Oziq-ovqat mahsulotlari biotexnologiyasi» fanidan kurs loyihasi talabalarning ma'ruza, amaliy, laboratoriya darslarida, ishlab chiqarish texnologik amaliyotida olgan bilimlarini, hamda o'zaro bog'langan kompleks-texnologik, texniq, tashkiliy, ilmiy vazifalarni echishga tayyorgarlik ko'rishni o'z oldiga qo'yadi.

Kurs loyihasini bajarish jarayonida talabalarning mustaqil ravshida ishlab chiqarishda ishlashga tayyorlaydi. Shuning uchun ham kurs loyihasining vazifalari talabalarning olgan bilimlarini kompleks-muhandislik muammolarini echishda qo'llashni, hamda hozirgi ilmiy-texnik yutuqlaridan foydalangan holda amaliy vazifalarni echishni o'rgatadi.

Kurs loyihasini bajarishda talabalar quyidagilarni bilishlari kerak. Oziq-ovqat mahsulotlariga ishlov berishning biokimyoviy, mikrobiologik va teplofizik asoslarini; xom ashyolarga ishlov berishni va konserva ishlab chikarishni texnologik rejimlarini; xom ashyo va tayyor mahsulotlarga qo'yilgan talablarni; konserva ishlab chiqarshda iqtisodiy samaradorlikni oshirishni va jadallashtirish yo'llarini qila bilishlari kerak. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda ratsional texnologik shartlarini yaratishni; kerakli texnolgik hisob-kitobni bajarishni; oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini tekshirshpni va texnologik ishlov berish jarayonida ularning o'zgariishni bilishlari kerak.

Kurs loyihasini mavzusi «Biotexnologiya» kafedrasida aniqlanadi. Mavzuda oziq-ovqat sanoatining rivojlanshi tarmoqlarini, mahsulotlarning assortimenti, tayyor mahsulotning ozuqaviy qiymatini va sifatini ko'tarish ishlab chiqarish texnologiyasini hisobga olinadi.

Kurs loyihasi tarmoqli ilmiy-texnik rivojlanish yoki shu tarmoqning yuqori korxonalar tomonidan tuzilgan vazifalarni hisobga olgan holda bajariladi. Kurs loyihasi mavzusi kafedra tomonidan beriladi va ularni tanlab olish talabalarshshg o'ziga havola etiladi.

Kurs loyihasi talabalar tomonidan individual ravishda bajariladi, ayrim mavzular esa ikki yoki uch talaba bajarishi mumkin. Bunday kurs ishlarini bajargan talabalar keyinchalik shu yo'nalishni diplom ishi sifatida davom ettiriladi.

Kurs loyihasiga «Biotexnologiya» kaferasining professor-o'qituvchilari rahbarlik qiladilar va ular kurs loyihasining vazifalarini talabalarga beradi. Tamomlangan kurs loyihasini tekshirish uchun har bir talaba o'zining rahbariga topshiradilar, rahbar esa o'z navbatda kurs loyihasini himoyada yaroqli yoki yaroqsiz yoki bo'lmasa rahbar kurs loyihasini qayta ishlash uchun talabaga qayta topshirish mumkin.

Himoyaga ruhsat etilgan kurs loyihasini talaba kafedra tomonidan hay'atiga himoya qiladi. Himoya qilishda guruh talabalari ham qatnashadilar. Himoya vaqtida talaba bajarilgan ish hakida qisqacha gapirib o'tadi, hay'at a'zolarini savollariga javob beradi, tajriba o'tkazish natijasida olgan natijalarini tushuntirib beradi.

Kurs loyihasini bajarishda rahbar ishning muddati va sifatini nazorat qiladi, talabani yangi texnologiya va retsepturani tanlanlashda hamda ishlab chiqarishdagi optimal rejimlarni tanlashda ko'rsatma beradi.



«Oziq-ovqat mahsulotlari biotexnologiyasi» fanidan bajariladigan kurs loyihasi asosi ikki qismdan iborat bo'lib, birinchi nazariy va ikkinchi-tajriba qismlarini o'z ichiga oladi. Undan tashqari talabani himoya qilishda grafik material shaklida j a d v a j a d v a l l a r , s x e m a v a r a s m l a r .

Ishning nazariy qismi o'z ichiga quyidagilarni oladi: kirish, tanlangan ish yo'nalishining asoslash va alabiyotlar taxlili.

Ishning tajriba-amaliy qismida berilgan konserva turining texnologiyasini ishlab chiqiladi, texnologik sxema tuziladi, xom ashyo va materiallarga tavsif beriladi, xom ashyolarni va materiallarni normalari, chiqindi va yo'qotishlari; xom ashyoni qovurish apparatlarida yog'larni almashtirish koeffitsienti hisoblanadi; yarim tayyor va tayyor mahsulotlardan quruq moddalarni aniqlash usullari tanlanadi; sterilizatsiya rejimlari ishlab chiqiladi; tayyor mahsulotni saqlash va foydalanish sharoitlarini, ularning sifatiga qo'yilgan talablarni o'rganiladi.

Bajarilgan ishning asosida mahsulot ishlab chiqarishning texnologik sxemasi tuziladi hamda ishlab chiqarilgan konserva uchun etiketkalar yaratiladi.

Kurs loyihasining umumiy hajmi taxminan 30-40 varaqni tashkil etadi. Kurs loyihasi quyidagi qismlardan tuziladi:

**1. Kirish.**

**2. Asosiy qism:**

- *xom ashyo tavsifi;*
- *texnologik sxema tanlash va uni bayoni;*
- *mahsulot hisobi;*
- *jihaz tanlash;*
- *texnik – kimyoviy nazorat;*

**3. Talablar va takliflar.**

**4. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.**

**5. Qo'shimcha materiallar:**

- kurs loyihasini mavzusiga muvofiq mahsulotlarning texnologik instruksiyasi;
- kurs loyihasining natijalari bo'yicha jadvallar, rasmlar, sxemalar va grafiklar.

**1. Kirish qismida-** O'zbekiston Respublikasi oziq-ovqat sanoatida xom ashyo bazasini kengaytirish to'g'risidagi davlat tomonidan qo'yilgan vazifalar haqida yoritiladi. SHuningdek konserva mahsulotlarni assortimentini ko'paytirish, yangi fan va texnika yutuqlarini amaliyotda qo'llash, ishlab chiqarilgan mahsulotlarni sifatini ko'tarish usullari qisqacha yoritiladi. Kirish qismida hozirgi vaqdagi qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash texnika va texnologiyasini, ularni ishlab chiqarishni takomillashtirish va iqtisodiy samaradorligini oshirish haqida qisqacha yritiladi.

Kirish qismini oxirida kurs ishini oldiga qo'ygan vazifalari va ishning aktualligi ko'rsatiladi.

## 2. Asosiy qism (kurs ishi bajarilgan holda)

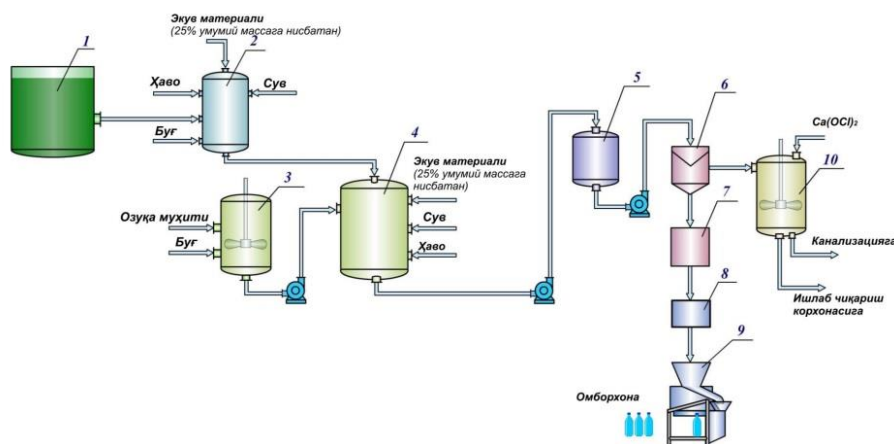
**- Xom ashyo tavsifi--**O'zbekiston Respublikasida oziq-ovqat dasturini bajarilishi va konserva mahsulotlarini ahamiyati, milliy konserva assortimentini ishlab chiqarishni ko'paytirish istiqbollari:

-Respublika xalqini oziq-ovqat iste'mol qilish sharoitlari,

- oziq-ovqat xom ashyosi turlari, ularning tavsifi, biologik xususiyatlari, ozuqaviy qiymati, kimyoviy tarkibi.

### - Ishlab chiqarish texnologiyasining tartib yozuvi

Tajriba ishini bajarishda talaba ishlab chiqarishning texnologik sxemasini tuzadi.



Суюқ озуқада Ganoderma замбуруғини ўстириш технологияси

Ishlab chiqarilgan sxemalar variantidan birinchi tanlab olib uning qolganlaridan farqi va ustunlik tomonlari yoziladi (optimal parametrlari, ishlab chiqarishdagi chiqindilari va yo'qotishlari, saqlanishi, tayyor mahsulot sifati va h.k.).

Ishlab chiqarish yozuvi tajriba natijalari bilan to'g'ri kelishi kerak. Yozuv jarayonlarining rejimi va parametrlarini (temperatura, bosim, konveyerni xarakat tezligi, jixozlar turi, markasi va h.k.) o'z ichiga oladi.

- *Mahsulot hisobi*

**MISOL:**

1. Berilgan ma'lumotlar

jadval №1

|  | Mahsulotni nomlanishi | O'lchov birli-gi | Unumdorligi, t/sm | Qadoqlash | Massa netto, g | GOST         |
|--|-----------------------|------------------|-------------------|-----------|----------------|--------------|
|  | Olxo'ri povidlosi     | t                | 11                | I-82-1000 | 1300           | GOST 4372-71 |

2. Xom ashyoni kelish grafigi

jadval №2

| Xom ashyo | Oylar |        |          |
|-----------|-------|--------|----------|
|           | Iyul  | avgust | sentyabr |
| Olxo'ri   | 20    |        | 20       |

3. Liniyaning ishlash grafigi

jadval №3

| Assortiment   | Smena | Oylar           |                 |                 | Mavsum-da ja'mi |
|---|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   |       | iyul            | avgust          | sentyabr        |                 |
| Olxo'ri povidlosi                                       | I     | 20              |                 | 20              |                 |
| Smenada ishchi kunlar soni                              |       | $\frac{11}{11}$ | $\frac{31}{31}$ | $\frac{20}{20}$ | $\frac{62}{62}$ |
| Sanitar kunlarni hisobga olgandagi ishchi smenalar soni |       | 10              | 28              | 18              | 56              |

4. Liniyaning ishlash dasturi

jadval №4

| Assortiment | Unum- | Mahsulot ishla chiqarilishi, tonnada | Mavsu |
|-------------|-------|--------------------------------------|-------|
|-------------|-------|--------------------------------------|-------|

|                   |                 |           |           |           |              |
|-------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
|                   | dorlik,<br>t/sm | iyul      | avgust    | sentyabr  | mda<br>ja'mi |
| Olxo'ri povidlosi | 11              | 11*10=110 | 11*28=308 | 11*18=198 | 616          |

5. «Olxo'ri povidlosi» konservasi ishlab chiqarish uchun xom ashyo va materiallar sarf me'yori.

Povidlo tayyorlash uchun avval retseptura bo'yicha shakar va pyure qiymati aniqlash kerak.

Pyuredan tayyor povidlo chiqishi – V

$$B = \frac{125 * 11 + 95 * 99,85}{62,5} = 174 \text{ kg} / m$$

Retseptura  $S_{caxap} = \frac{95 * 1000}{174} = 545 \text{ kg} / m$

$$S_{caxap} = \frac{545 * 100}{100 - 0,85} = 549 \text{ kg} / m \quad x=0,85\% - \text{yo'qotishlar}$$

$$S_{nope} = \frac{125 * 1000}{174} = 718 \text{ kg} / m$$

$$S_{caxap} = \frac{718 * 100}{100 - 1,5} = 728 \text{ kg} / m \quad x=1,5\% - \text{yo'qotishlar}$$

Olxo'ri sarf me'yorini aniqlaymiz -  $T_s$

1t povidlo - 728 kg/t pyure

1000 kg - 1167 kg olxo'rilar

728 kg - x kg olxo'rilar

$$x = \frac{728 * 1167}{1000} = 849,6 \text{ kg} \text{ olxo'rilar}$$

$$T_c = \frac{849,6 * 100}{100 - 14} = 988 \text{ kg} / m$$

5. Kerakli xom ashyo va materiallar hisobi

jadval №5

| Xom ashyo va materiallar | Retseptura, kg/t | Sarf me'yor, kg/t | Chiqit va yo'qotishlar, % |
|--------------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| Olxo'ri                  | 849,6            | 988               | 14                        |
| Shakar                   | 545              | 549               | 1,5                       |

jadval №6

| Xom ashyo va materiallar | Sarflanishi |         |          |          |
|--------------------------|-------------|---------|----------|----------|
|                          | kg/t        | kg/soat | kg/smena | t/mavsum |
| Olxo'ri                  | 988         | 1580,8  | 11065,6  | 2047,1   |
| Shakar                   | 549         | 878,4   | 6148,8   | 1137,5   |

## 6. Operatsiyalar bo'yicha xom ashyoni harakati

jadval №7

|   | Texnologik operatsiyalar | Miqdori | Chiqit va yo'qotishlar |        |
|---|--------------------------|---------|------------------------|--------|
|   |                          |         | %                      | kg     |
|   | Yuvish                   | 1580,8  | 1                      | 15,80  |
|   | Inspeksiya               | 1565    | 1                      | 15,65  |
|   | Blanshirlash             | 1549,35 | 4                      | 61,97  |
|   | Ishqalash                | 1487,38 | 8                      | 118,99 |
|   | Isitish                  | 1368,39 | 1,5                    | 20,53  |
|   | Bug'latish               | 1347,86 |                        |        |
| $G_{\text{smesi}} = 1347,86 + 878,4 = 2226,26 \text{ kg/soat}$ $m_{\text{cmec}} = \frac{1347,86 * 11 + 878,4 * 99,85}{2226,26} = 46,05\%$ $W = 2226,26 * \left(1 - \frac{46,05}{62,5}\right) = 585,7$ $2226,26 - 585,7 = 1640,56 \text{ kg/soat}$ |                          |         |                        |        |
|   | Sovutish                 | 1640,56 | 1,5                    | 24,6   |
|   | Qadoqlash                | 1615,96 | 0,3                    | 4,85   |
|   | Berkitish                | 1611,11 | 0,2                    | 3,2    |
|   | Bankaga joylandi         | 1607,91 |                        |        |

Tekshirish:  $1607,91 : 988 = 1,62 \text{ t/soat}$

$T_{\text{olxo'ri}} = 988 * 1,6 = 1580,8 \text{ kg/soat}$

$T_{\text{shakar}} = 549 * 1,6 = 878,4 \text{ kg/soat}$

Shunda,

$$n = \frac{1607,91}{1,3} = 1236,85 \text{ b/soat}$$

$$1236,85 : 60 = 20,6 \sim 21 \text{ b/min}$$

### 2.5. JIHOZ TANLASH

1. Ventilyatorli yuvish mashinasi - A9-KMB-4

$$n = \frac{1580,8}{3000} = 0,52 \quad 1 \text{ dona}$$

unumdorligi – 3000 kg/soat

gabarit o'lchamlari - 4500x1050x1900 mm

2. Rolikli inspeksion konveyer - A9-KT2-O

$$n = \frac{1563}{3000} = 0,51 \quad 1 \text{ dona}$$

unumdorligi – 3000 kg/soat

gabarit o‘lchamlari - 4250x1212x1700 mm

### 3. Cho‘michli blansirlash apparati - BK

$$n = \frac{1549}{2000} = 0,77 \quad \text{prinimaem 1 sht.}$$

unumdorligi – 2000 kg/soat

gabarit o‘lchamlari - 9285x1250x2406 mm

### 4. Vakuum-bug‘latish apparati – MZS-320

Apparatda 1 soatdagi aylanishlar soni  $60 : 80 = 0,75$  min

$$\sum = 80 \text{ min} \quad \text{apparat unumdorligi – 232 kg/soat}$$

$$\text{Kerakli aylanishlar soni} \quad A = \frac{B_1 * \tau_{\text{obshchi}}}{B * 60} = \frac{878,4 * 80}{174 * 60} = 5,2 \approx 5$$

$$\text{Oraliq intervali} \quad \Delta \tau = \frac{80}{10} = 8$$

### 5. Qadoqlash mashinasi – DN1-3-63-1

$$n_{\sigma/a} = \frac{1615,96}{1,3} = 1243,046 \text{ b/soat} : 60 = 21 \text{ b/min} \quad 1 \text{ dona}$$

unumdorligi – 63 b/min

### 6. Berkitish (qopqoqlash) mashinasi – ZK1 – 3 – 63 1 dona

### 7. Avtoklav korzinalarini yuklash va chiqarish moslamasi – A9-KR2-G 2 dona

- **Texnik-kimyoviy nazoratni** korxonada o‘tkazilishi, nazorat turlari, mahsulot ishlab chiqarishdagi mavjud texnologik operatsiyalarni amalga oshirilayotgan vaqtda texnik-kimyoviy nazorat, nazoratni kimlar tomonidan amalga oshirilishi kabi ma’lumotlarni o‘z ichiga qamrab oladi.

#### - **Adabiyotlar**

- Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati tuzilganda muallifning ismi va
- familiyasi, manbaning to‘liq nomi va bosmada chiqarilgan shahri, nashriyot nomi, chiqarilgan yili, manbadagi umumiy betlar miqdori.
- Masalan: I.A.Kolesnikova «Alkogolsiz ichimliklar tayyorlashda qo‘llanadigan xom ashyolar». - Kiev.; Fan, 1992. – 289 b.

- Jurnal maqolalari quyidagicha beriladi:
- A.S.Sattarov «Chiqindisiz texnologaya» Fan va turmush -1989. №6.-10-126.
- Satrlarda albatga foydalanilgan adabiyotlarga ilova qilinadi. Kvadrat qovus ichida foydalanilgan adabiyotlar ko‘rsatiladi.

*(rus guruhlari uchun)*

1. *Проектировании мини предприятия по производству варено-копченой колбасы с производительностью 100 кг/смену*
2. *Организовать технологическую линию производства йогурта*
3. *Организовать технологическую линию производства томатного соуса*
4. *Организовать технологическую линию производства безалкогольных напитков*
5. *Организовать технологическую линию производства картофельных чипсов*
6. *Организовать линию производства по выпуску мороженого*
7. *Организация линии по производству сосисок*
8. *Правила аккредитации органов по сертификации однородной продукции, испытательных (измерительных) лабораторий (центров), органов контроля в области сертификации*
9. *Производство аминокислоты*
10. *Приготовление красного цвета*

*(o'zbek guruhlari uchun)*

1. *Bifidobakteriya ishlab chiqarish texnologiyasi*
2. *Ozuqaviy qo'shimchalar*
3. *Choy ishlab chiqarish texnologiyasi*
4. *Moy ishlab chiqarish texnologiyasi*
5. *Oziq-ovqat bo'yoqlarini olish texnologiyasi*
6. *Mikroorganizmlarni o'stirish texnologiyasi*
7. *Anor po'stidan betanin olish texnologiyasi*
8. *Kosmetika sanoati uchun gealeron kislotasini olish*
9. *Quritilgan sut mahsulotlarini olish*
10. *Zamburug'lardan ozuqa muhiti tayyorlash*
11. *Limon kislotasi olish usullari*



12. *Yiliga 50 tonna etil spirti olish texnologiyasida*
13. *Glukoizomeraza fermenti yordamida lavlagidan fruktoza olish texnologiyasi*
14. *Oziq-ovqat sanoatida flotatsion navlash uskunasini loyihalash*
15. *Ho'l meva va sabzavotlarni kalibrlash qurilmalarini loyihalash*
16. *Filtr pressining loyihasi va uning texnik tavsifi*
17. *Xomashyoni maydalashda ishlatiladigan mashinalarning texnik tavsifi*
18. *Meva sharbatini siqib chiqarish qurilmalarining loyihasi va texnik tavsifi*
19. *Meva va sabzavotlarni qayta ishlash korxonalarida qadoqlash jarayonini loyihalashtirish*
20. *Oziq-ovqat sanoatida barabanli sanoat mashinasi*
21. *Kabachkilarni yuvish jarayonini hisoblash*
22. *Ikki barabanli maydalash mashinalarining texnik tavsifi va loyihasi*
23. *Konveyr osma yo'llarining asosiy texnik parametrlarini hisoblash*
24. *Uzum sharbatlarini olish qurilmalarining loyihasi va texnik tavsifi*
25. *O'simlik oqsili qo'shilgan tvorog ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil etish*
26. *Oqsilli pasta ishlab chiqarish texnologik liniyasini loyihalash*
27. *Smenada 3000 kg muzqaymoq ishlab chiqarish texnologik liniyasini tashkil etish*
28. *Smenada 5000 kg yog'sizlantirilgan tvorog ishlab chiqarish texnologik liniyasini tashkil etish*
29. *Smenada 3000 kg qatiq ishlab chiqarish texnologik liniyasini tashkil etish*
30. *Salqin ichimliklar ishlab chiqarish texnologik liniyasini tashkil etish*
31. *Muzqaymoq ishlab chiqarish texnologik liniyasini tashkil etish*
32. *Sut qiyomi ishlab chiqarish texnologik liniyasini tashkil etish*

Kurs loyihasi qo'lda 210x297 format qog'ozining bir tomoniga ko'k yoki qora rangda yozilishi kerak. Qog'ozning o'ng burchagini ustki qismida varaqlar soni qo'yidadi. Abzats esa beshta bosma xarfdan keyin oltinchi bosma xarfdan boshlanib yoziladi. Bir varaqda satrlar 30 dan oshmasligi kerak, satrlarda esa belgilangan soni 63 tadan oshmasligi kerak. Qog'ozning chap tomonidan 30 - 40, yuqori qismidan - 20, o'ng qismidan - 10 mm pastki qismidan esa 25 mm qo'yib yozish kerak.

Kirish, adabiyotlar tahlili, tajriba qism, qo'shimcha materiallar qismlarini boshlanishida arab raqamlari bilan belgilanadi. Mundarijada har bir bo'limni sarlavhasi betlari bilan keltirilgan bo'lishi kerak.

Bo'limlarning sarlavhasi umumiy satrlardan uch interval oralig'ida ajralgan holda bo'lib, katta harflar bilan yoziladi.

Kurs loyihasidagi hamma satrlar hamda ularda keltirilgan jadvallar, rasmlar, sxemalar, va diagrammalar ketma – ket nomerlangan bo'lishi kerak. Kurs loyihasida ko'llanilgan hamma tenglamalar qog'ozni o'ng tomonida arab soni bilan nomerlangan bo'lishi kerak va nomerlar qovus ichida bo'lishi kerak. Tenglamani pastki qasmida esa tenglamada bo'lgan koeffitsientlarni ahamiyati va belgalari keltirilishi kerak. Tenglamadan keyingi birinchi satr «bundan» degan so'z boshlanib, ikki guqta qo'yilishi kerak.

Kurs loyihasidagi hamma rasmlarning pastki qismida satrlar bilan uning mazmuni yozilishi kerak. Satrlarda rasmlarga murojaat qilinganda «shu nomerdagi rasmga qarang» degan so'zni qovus ichiga olinadi. Sonli materiallar jadval shaklida to'ldiriladi. Har bir jadval mavzu sarlovxasi va ketma-ket nomerlangan bo'lishi kerak. Asosan jadvallar quyidagi elementlardan tuziladi: jadval va satrlarni bog'lovchi sarlovha soni; jadvalni mazmunini bildiruvchi mavzu sarlovhasi; sarlovha qismi; chapdan birinchi grafa - bakovik, jadvalni qolgan qismi - prografka

Jadvalni ko'rsatma ravishda ko'rinishi quyidagicha bo'ladi;

**MAHSULOTLARGA ISSIQLIK ISHLOV BERISHDA VITAMINLARNING  
YO‘QOTISHI (mavzu sarlavhasi)**

| Mahsulotlar nomi | Vitaminlar |    |    |    | (Sarlavha qismi) |
|------------------|------------|----|----|----|------------------|
|                  | A          | V1 | V2 | S  |                  |
| Mol go‘shiti     | -          | 30 | 16 | 90 |                  |
| Sut mahsulotlari | 20         | 20 | 15 | 50 |                  |
| Sabzavotlar      | 40         | 30 | 20 | 65 |                  |

Kurs ishida fe‘ldan ko‘plik soni bilan, ya‘ni «Qabul qilamiz», «Aniqlaymiz» yoki «Qabul kilinadi», «Aniqlanadi» sifatida ishlatiladi. Satrlarni mazmuni tez va yaxshi tushunarli bo‘lishi uchun ularni mazmun jihatidan abzatslarga bo‘lamiz. Tayyor ishning ustki qismiga qalin varaqdagi titul qog‘ozi yopishtiriladi.

Titul qog‘ozida oliy o‘quv yurtining to‘liq nomi, kurs ishining bajarilishiga rahbarlik qiladigan kafedrani nomi, oliy o‘quv yurti bo‘nsunadigan maxkama ko‘rsatiladi. Titul qog‘ozini o‘rtasidan katta xarflar bilan kurs ishini to‘liq nomi yoziladi. Undan pastroq qismida, ya‘ni qog‘ozni o‘ng tomonida talabani kursi, guruhi, familiyasi, ismi va otasining ismi; kurs ishiga rahbarlik qalayotgan o‘qituvchining ilmiy darajasi, unvoni, familiyasi, ismi va otasining ismi yoziladi. Qog‘ozni pastki qismida esa oliy o‘quv yurti joylashgan shaharning nomi va defis orqali yil yoziladi.

Titul qog‘ozidan keyin kurs ishining vazifalari qo‘yiladi.

Kurs ishini oxirida hamda titul qog‘ozida talaba o‘zining imzosini qo‘yadi. Kurs ishi bezatilgangandan so‘ng kafedraga topshiriladi.

O‘qituvchi ishning oxirgi varag‘iga ish haqida taqriz yozadi va o‘z imzosi bilan taqriz yozgan kunni qo‘yadi.

Talabalarning kurs loyihasi bo'yicha bilim saviyasi, ko'nikma va malakalari darajasi, ular bilimni nazorat qilish hamda baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom qoidalari asosida ballarda ifodalanadi. Amaldagi 2018 yil 9 avgustdagi Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomga muvofiq talabaning kurs loyihasi bo'yicha bilimni o'zlashtirish darajasi – 5 baholik tizimda baholanadi: talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho; talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho; talaba olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho; talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi. Kurs loyihasi bo'yicha 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba akademik qarzdor talaba hisoblanadi.

*1-ilova*

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA  
UNIVERSITETI**

**MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI FAKULTETI  
BIOTEXNOLOGIYA KAFEDRASI**

**“OZIQ OVQAT MAHSULOTLARI BIOTEXNOLOGIYASI” FANIDAN**

# **KURS LOYIHASI**

**MAVZU:** \_\_\_\_\_

**BAJARDI:** \_\_\_\_\_

**TEKSHIRDI:** \_\_\_\_\_

**TOSHKENT-2022**

**K u r s ( i s h i ) l o y i x a s i**

\_\_\_\_\_ fani bo'yicha

Guruh \_\_\_\_\_ talaba \_\_\_\_\_ Raxbar \_\_\_\_\_

**T o p s h i r i q**

1. Ishlanadigan loyixa (mavzu) \_\_\_\_\_

2. Boshlang'ich ma'lumotlar \_\_\_\_\_

3. Qo'llanmalar \_\_\_\_\_

4. Chizma qismining tuzilishi \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

5. Yozma qismining tuzilishi \_\_\_\_\_

6. Qo'shimcha vazifa va ko'rsatmalar \_\_\_\_\_

7. Kurs (ishi) loyixasini bajarish rejasi

| 1 | 2 | 3 | 4 |  | Ximoya |
|---|---|---|---|--|--------|
|   |   |   |   |  |        |
|   |   |   |   |  |        |

Raxbar \_\_\_\_\_

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Samatov G'.A., Yodgorov J.Yo., Rustamova I.B. “ Qishloq xo’jaligi ishlab chiqarishini tashkil etish “. Darslik. – T.: , 2005
2. Timashov V.V Texnologiya teploizolyasionных materialov. Uchebnik. M., “Stroyizdat”, 1987
3. Кавецкий Г.Д., Васильев Б.Е. Процессы и аппараты пищевой технологии. – М.: Колос, 1999. – 552 с.
4. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – М.: Ось, 2012.
5. Курсовые и дипломные работы: от выбора темы до защиты: Справочное пособие. / Авт.- сост. И.Н. Кузнецов. – Мн.: Мисанта, 2013. – 322 с.
6. Эхо Ю. Письменные работы в вузах. Практическое руководство для всех, кто пишет дипломные, курсовые, доклады, рефераты, диссертации. – М.: ИНФРА – М.: 2013.

### Axborot resurs manbalari

1. [www.bio.ru](http://www.bio.ru)
2. [www.biotex.ru](http://www.biotex.ru)
3. <https://www.vsavm.by/wp-content/uploads/2013/10/>
4. <https://elib.bsu.by/>
5. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

| <b>MUNDARIJA</b>                          |   |           |
|---|---|-----------|
| <i>Kirish</i>                             |   | <b>5</b>  |
| <b>1.</b>                                 | <i>Kurs loyihasini maqsadi va vazifalari</i>        | <b>6</b>  |
| <b>2.</b>                                 | <i>Kurs loyihasini mavzusi va uni tashkil etish</i> | <b>7</b>  |
| <b>3.</b>                                 | <i>Kurs loyihasining mazmuni va hajmi.</i>          | <b>8</b>  |
| <b>4.</b>                                 | <i>Kurs loyihasini taxminiy mavzulari</i>           | <b>15</b> |
| <b>5.</b>                                 | <i>Kurs loyihasini bezash</i>                       | <b>17</b> |
| <b>6</b>                                  | <i>Baholash tartibi va mezonlari</i>                | <b>19</b> |
| <b>7.</b>                                 | <i>Ilovalar</i>                                     | <b>20</b> |
| <i>Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati</i> |   | <b>22</b> |



