

«

»

· · · , · · ·

# **ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ**

*Рекомендовано учебно-методическим объединением  
по образованию в области сельского хозяйства  
в качестве учебно-методического пособия  
для студентов учреждений высшего образования,  
обучающихся по специальностям  
1-74 02 03 Защита растений и карантин,  
1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение*

66466:631.56(075.8)

36.91 73

48

*Рекомендовано методической комиссией  
агроэкологического факультета 25.03.2019 (протокол № 7)  
и Научно-методическим советом БГСХА 27.03.2019 (протокол № 7)*

:

*Н. В. Винникова, В. А. Рылко*

:

*С. И. Будай;*

*Д. Д. Фицура*

**Винникова, Н. В.**

48

2020. – 168 .

ISBN 978-985-7231-03-4.

1-74 02 03

, 1 74 02 05

**УДК 66466:631.56(075.8)**

**ББК 36.91я73**

**ISBN 978-985-7231-03-4**

© «

», 2020





— ( 10-15 ) .  
,  
, , , ,  
, . -  
50 . -

, , , , , , , ( -  
 ). , , , , , , , -  
 .  
 .  
 , -  
 , -  
 , : , ( -  
 ) ( ).  
 - .  
 , .  
 ( ), , , , , , -  
 , .  
 , .  
 , , , , , , -  
 .  
 , , , , , , ,  
 .

100

**Задание 1.**  
10967.

**Задание 2.**

. 1.1.

**1.1. Запахи зерна**

1.			
2.			

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

2-3

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 3. Определение влажности зерна**

**Цель работы –**

1- 14 %, 2- 14,1–15,5 %, 3- 15,5–17,0 %, 4- 17 %.

14,5–15,0 %

, 15–20 %

7–13 %

( 13586.5–93).

**Задание 1.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

**Задание 2.**

**Материалы и оборудование:**

13586.5–93.

**Ход работы.**

105                    20  
                          8–12        (        . 1                    13586.5–93).

5

130 ,  
(%)

17 %,

40

$$X_1 = 100 - m_1 \cdot m_2,$$

$m_1$  –

$m_2$  –

20

(%)

$$X_2 = 20(m_1 - m_2),$$

$m_1$  –

$m_2$  –

50 -  
 ( , , . . ) -  
 Start/Stop, -  
 Tara, ( -  
 2–4 ) -  
 Display, : , -  
 Start/Stop Print/Enter. -

**Результаты работы и выводы.**

1.2.

**1.2. Влажность зерна, %**



**Лабораторная работа 4. Определение содержания примесей в зерне**

**Цель работы –**

**Задание 1.**

30483-97.

**Задание 2.**

( . 1.3).

**1.3. Состояние зерна по засоренности, %**


**Материалы и оборудование: э**

**Ход работы.**

6

, , : , , - 50 ;  
 , , , - 100 ;  
 , - 25 .  
 :  
 , , -  
 , -  
 -  
 -  
 3 ( ). 1 ( )

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 5. Определение зараженности зерна вредителями хлебных запасов**

**Цель работы –**

. 1  
 ( / ). , , -  
 .  
 , ,  
 , .

**Задание 1.**

( . 1.4).

**1.4. Зараженность зерна вредителями хлебных запасов**

	1	

**Задание 2.**

( . 1.5).

**1.5. Определение зараженности зерна**

		1	

**Задание 3.**

( . 1.6).

**1.6. Нормирование зараженности вредителями хлебных запасов**


**Материалы и оборудование:**

2,5 1,5 ,  
-1, , -

13586.6 « -

».

**Ход работы.**

1,5 , -2,5 ).

(

1,5

-1.

« » 50

( , ).

« »

»,

250 30 , 50 ,, 1

20-30 1%-

20-30

( ) 1 ,

15 3

200.

**Результаты работы и выводы.**

-  
-  
-

**Лабораторная работа 6. Определение природы зерна**

**Цель работы –**

,  
-  
-  
( / ).

,  
( , , , , ,  
)  
,  
-  
-

**Задание 1.**

-1 ( . 1.7).

**1.7. натура зерна зерновых культур**

	1 ,		/ ,	
	1-	2-		

**Материалы и оборудование:**

, -1,  
10840 « ».

**Ход работы.**

:  
-  
-

- , .  
 6 , .  
 , .  
 ( 1 ).  
 , .  
 , 1 3 .  
 , , .  
 - .  
 .  
 ±0,5 , ±1 .

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 7. Определение стекловидности зерна**

**Цель работы –**

20–30 90–100 %.

( )

**Задание 1.**

**Задание 2.**

**Материалы и оборудование:**

-2 , 10987 « , , , , » ,

**Ход работы.** 100

10–15

100 , 10

100

( )

( )

$$= + \frac{1}{2},$$





( , );  
 ( - , )  
 ( , )  
 , , -  
 . -  
**Задание.** -  
**Материалы и оборудование:** -  
 , , -  
 , , -  
**Ход работы.** -  
 50 , -  
 . ,  
 2 % , ( 067 ) 38  
 40 % . -1 .  
 18 % . -  
 , , -  
 4 . -  
 , , -  
 : 25 - 14 <sup>3</sup>;  
 30 - 17 <sup>3</sup>; 35 - 20 <sup>3</sup>; 40 - 22 <sup>3</sup>. -  
 , , -  
 20 . -  
 . -  
 , , -  
 ( , ) . « -  
 , , « -  
 » . ,

±0,1

1- -1

10 1,5-2,0 10

5-6

1- ( , , )

( ) « ».

« » « » 2

( )

( )

= (100-W) / 100,

W - , %;

- , %.

-3

4 ,

15 (18 ± 2)



, , , -  
 . ,  
 - ,  
 ( ), -  
 . -  
 - ,  
 . -  
 . -  
 , -  
 , -  
 . -  
 - , -  
 , -  
 , -  
 ( ). , -  
 , . . .  
 ,  
 - , -  
 - ( 200-250 ) -  
 160 , 150-120 - , 200  
 100

- ( 80 )  
 -  
 200 ,  
 150 80  
 10-20 %,  
 80  
 -  
 -  
 - ( ) .  
 -  
 , ,  
 : 1- - 200, 2- -  
 200-141, 3- - 140-80 ; , 1- 2- -  
 200, 3- - 200-150, 4- - 150-80 .  
**Задание.**  
**Материалы и оборудование:**  
 , ,  
 , -3, .  
**Ход работы.** 300  
 0,8 .  
 ( . 1.10).  
 (25,0 ± 0,2) <sup>3</sup> (20 ± 5) .  
 , -  
 -3.  
 ,

**1.10. Масса навески муки для определения числа падения  
в зависимости от ее влажности**

Влажность, %	Масса навески, г	Влажность, %	Масса навески, г
9,0–9,1	6,40	13,7–14,3	6,90
9,2–9,6	6,45	14,4–14,6	6,95
9,7–10,1	6,50	14,7–15,3	7,00
10,2–10,6	6,55	15,4–15,6	7,05
10,7–11,3	6,60	15,7–16,1	7,10
11,4–11,6	6,65	16,2–16,6	7,15
11,7–12,3	6,70	16,7–17,1	7,20
12,4–12,6	6,75	17,2–17,4	7,25
12,7–13,3	6,80	17,5–18,1	7,30
13,4–13,6	6,85		

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 10. Экспресс-оценка качества зерна  
методом спектрального анализа**

**Цель работы –**

, , ( -  
 , ) . -  
 - , -  
 . ,  
 ( ' ) , ( ) -  
 ( - ) :  
 , -  
 . ,  
 - ,  
 5 2 . -  
 , -  
 : ( , -  
 . ) . , ,  
 , ,  
 ( ) . ,  
 W. W,  
 . ,  
 : -  
 . , 500 .  
 ,



**Ход работы.**

- Infraneo Junior Chopin, -  
, , , , , , , , , ,  
, , .  
, , ,  
.  
On/Off -  
15 . 10 -  
, -  
( ) -  
, .  
( ) . -  
( ) , ) , -  
( ) , ( ) -  
( ) , ( , . .) . -  
, -  
, « » . -  
, ( ) -  
« » .  
, .

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 11. Стандартизация товарного зерна пшеницы**

**Цель работы –** -



60 %); 3- - ( 40 %); 4- - ( 40 %).

, , , , ( 60 %  
32 % – 1- ), ( ),  
1- ), , .

, 1- 2- 1- 4- ,  
- , - , 3- 4- -  
- , - .

14 %, - 1 %, 730 / , -  
, ) 2 % - 2 % ( -  
. .

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

**Результаты работы и выводы.**

## Лабораторная работа 12. Изучение показателей товарного качества плодов и овощей

**Цель работы –**

, .  
 , .  
 .  
 ;  
 - .  
 , .  
 ( . , , )  
 , . . . ( .  
 , , ) ,  
 - ( ) ) , ( ) .  
 ( ) ) .  
 - .  
 ,  
 ,  
 .  
 - , , - ,  
 , .  
 -  
 .  
 , « - » ,  
 .  
 -  
 -  
 , ,  
 .

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

*Стандартные* –

0,1

( . 1.12).

**1.12. Результаты анализа**

		, %			
		%			

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 13. Оценка качества продовольственного картофеля**

**Цель работы –**

«Задание. Материалы и оборудование: Ход работы.

1) ;  
 2) ;  
 3) ,

45 , - 30 .  
 ( ¼ ),  
 - 20-30 .  
 35-45 ,  
 «  
 ( ¼ ),  
 35 ,  
 20 ,  
 26545-85

### 1.13. Качество продовольственного позднего картофеля

		%			
1. ) - (45 ) ) (30 )					
2. ) - (45-35 ) ) (30-20 )					
3. ) - ( 35 ) ) ( 20 )					
4. - ¼ - ¼					
5.					
6. 5 10					
7.					
8. . . : ( 1 )					
9. : ( ¼ - ) , , , ,					
10. « » -					
11.					
12.					

) ( , . . .  
, ( 7176-85). ,

50

( , , ),

10 %

. 1.13.

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 14. Изучение показателей качества льнотресты**

**Цель работы –**

( , ),

- , . -  
 - , -  
 - , ( -  
 - ) . -  
 150 , 120 , 250  
 17-20 .  
 : 0,50; 0,75; 1,00; 1,25; 1,50; 1,75; 2,00; 2,50;  
 3,00; 3,50; 4,00 ( 1194-2007). -  
 0,50-1,50. -  
 , -  
 . -  
 : I - ; II - ,  
 ; IV - - ( ) . ; III - -  
 5 % , -  
 41 , - 60 , -  
 - 1,3, -  
 1,7, - 4,1, -  
 - 25 % , - 23 % , -  
 - 10 % . ( ) -  
 19 % , ( )  
 - 5 % .  
**Задание.** , -  
 1194-2007, -  
**Материалы и оборудование:**  
 , , -  
 , -  
**Ход работы.**  
 10. . 2

3,00 , -  
3,00 -

**Пример.**

15,0 %

IV

, 2 – III 3 – II

5

$$\frac{5 \cdot 4 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2}{10} = 3,2.$$

$$: 15,0 \cdot 10 = 150.$$

3.

$$150 + 3 = 153,$$

$$1,25.$$

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 15. Изучение показателей качества сахарной свеклы**

**Цель работы –**

80–90 %.

( ), -

-  
 -  
 - ;  
 - 14 %;  
 - ( 3 %), ( 5 %).  
 - 12 %,  
 15 %, ( 3 %).

**Задание 1.**

**Задание 2.**

**Задание 3.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

( 1892–2008).

20 1–2

1-2

0,2 %, 50 95 % – 0,1 %.

0 50 %

20

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 16. Изучение показателей качества семян рапса**

**Цель работы –**

40–50 % 21–27 %

1398.

I – ; II –

– 7 %, – 40 %, – 2 6 %

– 2 1 % . -  
 . -  
 . -  
 , 1 . -  
 , . -  
 - , . -  
 , . -  
 , . -  
 1- , . -  
 - 4 / . 2- 3 %, -  
 . 1- - -  
 , 2- - .

**Задание.**

**Материалы и оборудование:** 1398, , -  
 , , , , ,

**Ход работы.**

**Результаты работы и выводы.**

## **Тема 2. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

**Лабораторная работа 1. Выбор схемы технологического  
процесса послеуборочной обработки зерна (семян)**

**Цель работы –**



**Задание.**

. 2.1.

### 2.1. Определение схемы послеуборочной обработки

		%	%		

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

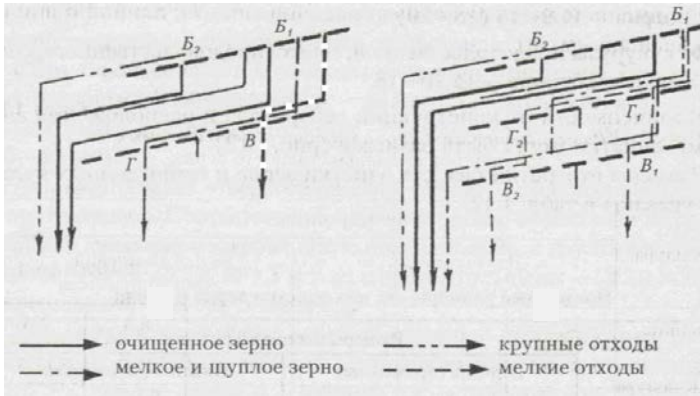
**Результаты работы и выводы.**

### Лабораторная работа 2. Очистка зерна и семян

**Цель работы –**







2.1. *a* – ; *б* – :

**Задание.**

2.2.

**2.2. Подбор решет зерноочистительных машин**

	3,0	2,8	2,5	2,2	2,0	1,7	1,5	1,2	1,0	1	2		

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

100

1. ( ).

**Пример.**

3 1,2 ; 2,2 – 14,8 , 2,5 – 22,3 ,  
1,5 – 10,2 , 1,2 – 7,1 ( ) 1,7 – 10,3 ,  
( ). 1,0 – 2,4

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 3. Расчет фактической  
производительности очистительных машин**

**Цель работы –**

,  
 ,  
 ( ) -  
 -  
 16 %, 40-50 % 10 %.  
 .  
 ( , / )  
 = · · 1 · 2 · ,  
 - ( ) , / ;  
 - ;  
 1 - , ( -  
 ) ;  
 2 - , ( ) ;  
 - , .  
 :  
 0,7; , - 0,3; , - 1; , - 0,8; , -  
 - 0,2; , - 0,12;  
 - 0,1.

. 2.3.

**2.3. Паспортная производительность зерноочистительных машин и коэффициент  $A$**

		( ), / -	$A$
-50		50	0,6
-527		50	0,5
-523		30	0,5
-20		20	0,5
-522		15	0,5
-5		5	1
-545		7	1
-531/1		2,5	1

. 2.4,

. 2.5.

**2.4. Значения коэффициентов  $K_1$  и  $K_2$  при предварительной очистке зерна (семян)**

, %	1	, %	2
22	0,9	16	0,98
24	0,8	17	0,96
26	0,7	18	0,94
28	0,6	19	0,92
30	0,5	20	0,90
32	0,4	22	0,86
34	0,3	24	0,82

**2.5. Значения коэффициентов  $K_1$  и  $K_2$  при первичной и вторичной очистке зерна (семян)**

, %	1	, %	2	, %	2
16	0,95	12	0,96	6	0,98
17	0,90	14	0,92	7	0,96
18	0,85	16	0,88	8	0,94
19	0,80	18	0,84	9	0,92
20	0,75	20	0,80	10	0,90
21	0,70	22	0,76	11	0,88
22	0,65	24	0,72	12	0,86
23	0,60	26	0,68	13	0,84

**Задание.**

. 2.6.

**2.6. Определение фактической производительности очистительных машин**

	%	%						/
					1	2	3	

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

-

-

-

**Результаты работы и выводы.**

-

-

**Лабораторная работа 4. Установление режимов сушки  
зерна и семян**

**Цель работы –**

,

-

,

1–2 %

.

-

,

-

,

-

( ),

,

,

4–5 %  
 6 % – 2–3 % 4 %  
 2–3 %  
 40–50 7–10  
 2.7.

**2.7. Режимы сушки семян на шахтных сушилках**

		, %		,	, -
	1	18	1	45	70
	2	19–20	1	43–45	65
	3	21–26	1	42–43	60
			2	43–44	65
	4	26	1	40	55
			2	41–43	60
			3	42–44	65
	1	18	1	38–40	50–60
	2	19–20	1	35–38	45–50
			2	38–40	50–55
	3	21–25	1	30–33	35–38
			2	33–35	45–50
			3	35–38	50–60
	1	18	1	40	55
	2	19–20	1	40	55
	3	21–25	1	38	50
			2	40	55
	4	25	1	35	45
			2	40	55

**Задание.**

2.8.

## 2.8. Режим сушки семян на шахтных сушилках

	, %		

**Материалы и оборудование:** , , -

**Ход работы.**

**Результаты работы и выводы.**

### Лабораторная работа 5. Расчет фактической производительности зерносушилок и убыли зерна после сушки

**Цель работы –** -

1 ( ) .  
 6 % ( 20 14 %).  
 , ( , , , ) .  
 ( , / )

$$= \frac{\dots}{\dots},$$

- , / ;  
 - ,  
 ;

—  
—

;

( . 2.9).

**2.9. Коэффициенты перевода массы просушенного зерна  
в плановые тонны**

, %		-	, %		-	, %		-
16	14	0,54	21	17	0,69	24	14	1,46
17	14	0,67	21	18	0,52	24	15	1,29
17	15	0,49	22	14	1,20	24	16	1,15
18	14	0,80	22	15	1,12	24	17	1,01
18	15	0,62	22	16	0,96	24	18	0,91
19	14	0,92	22	17	0,82	24	19	0,80
19	15	0,74	22	18	0,68	25	15	1,43
20	14	1,00	22	19	0,51	25	16	1,23
20	15	0,87	23	14	1,31	25	17	1,13
20	16	0,72	23	15	1,17	25	18	1,00
20	17	0,54	23	16	1,10	25	19	0,93
21	14	1,10	23	17	0,93	25	20	0,78
21	15	0,97	23	18	0,80	25	16	0,39
21	16	0,85	—	—	—	—	—	—

1,0.

1,25;

0,1–0,2.

:

– 0,6;

1.

$$= \frac{a-b}{100-b} 100,$$

a –  
b –

, %;  
, %.

**Задание.**

. 2.10.

**2.10. Расчет фактической производительности и времени сушки**

				, %					

**Задание 2.**

. 2.11.

**2.11. Убыль массы зерна при сушке**

				, %				

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 6. Установление режимов  
активного вентилирования**

**Цель работы –**

-  
 -  
 ;  
 :  
 -  
 - ( ) ;  
 - ( ) ;  
 ;  
 -  
 - ;  
 -  
 . .  
 -  
 .  
 ( , ).  
 -

( .2.12).

**2.12. Режимы охлаждения на установках активного вентилирования**

-, %	з/ . '	,	, -	
20	60-80	2-3	24-36	4-5 8-10
21-24	100-120	1-1,5	15-20	-
25-26	100-200	1-1,2	10-15	-
26	300-500	0,8-1,0	4-6	-
-	400-500	0,8-1,0	4-5	-

( )

( . 2.13).

### 2.13. Средняя скорость охлаждения зерна

	$1 / ^3$							
	20	40	60	80	100	120	140	160
	( ) 1							
5	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32
10	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64
15	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96
20	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28
25	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60
30	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92
35	0,28	0,56	0,84	1,12	1,40	1,68	1,96	2,24
40	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,56	2,56

65–70 %.

6–10

( . 2.14).

(% · ).

( . 2.15).

**2.14. Режимы сушки семян подогретым воздухом на установках  
активного вентилирования**

	, %	, 3/ .	-			, .	
			-	-			
	20	1200–1500	40–45	45–50	0,7–0,8	0,5–1	-
	21–25	1500–1700	35–40	40–45	0,6–0,7	1–2	-
	-25	1700–2000	30–35	35–40	0,4–0,5	2	-
	20	800–1000	35–36	38–40	0,6–0,7	1–2	30 20–
	21–25	1000–1200	30–35	35–36	0,5–0,6	2–3	
	-25	1200–1500	28–32	30–35	0,4–0,5	3	

50–60

**2.15. Средняя скорость (% · ч) снижения влажности зерна  
в зависимости от удельной подачи воздуха и его температуры**

, 3/ .	, .						
	15	20	25	30	35	40	45
100	0,003	0,010	0,018	0,025	0,032	0,040	0,0470
200	0,006	0,021	0,035	0,050	0,065	0,080	0,095
300	0,009	0,031	0,053	0,075	0,097	0,120	0,142
400	0,012	0,041	0,071	0,100	0,130	0,160	0,189
500	0,015	0,052	0,089	0,126	0,162	0,200	0,240
600	0,018	0,062	0,106	0,151	0,195	0,240	0,280
700	0,021	0,072	0,124	0,176	0,230	0,280	0,330
800	0,024	0,083	0,142	0,200	0,260	0,320	0,380
900	0,027	0,093	0,160	0,230	0,290	0,360	0,430
1000	0,030	0,103	0,177	0,250	0,320	0,400	0,470
1100	0,033	0,114	0,195	0,280	0,360	0,440	0,520
1200	0,036	0,124	0,210	0,300	0,390	0,480	0,570

**Задание 1.**

( . 2.16).

**2.16. Удельная подача воздуха**

-	-	/'	-	,	2 '	-	3/'	-
-	-	/'	-	,	2 '	-	3/'	-

**Задание 2.**

( . 2.17).

**2.17. Режим сушки партии активным вентилированием**

'	% '	2/ . '	,		
					( )

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

1

( )

( )

$$= \frac{P}{T},$$

$P$  – ,  $^3/$  . ;

$T$  – ,  $^3/$  ;



... ( ... ) ...  
 ... ) ...  
 ... ) ...  
 ... ) ...  
 ... ) ...

**Задание.** ( . 2.2 2.3).  
 . 2.18.

**2.18. Целесообразность вентилирования зерна**

		-	-	-	-
			%	%	

**Материалы и оборудование:** ,

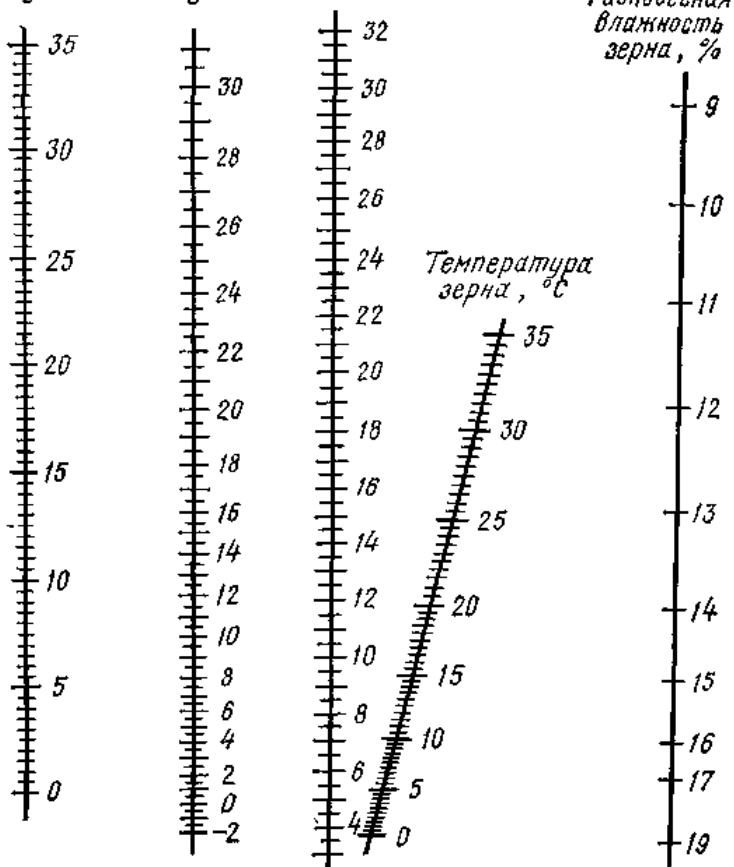
**Ход работы.** ,

2. , 3 1

3 ,  
 4. ,

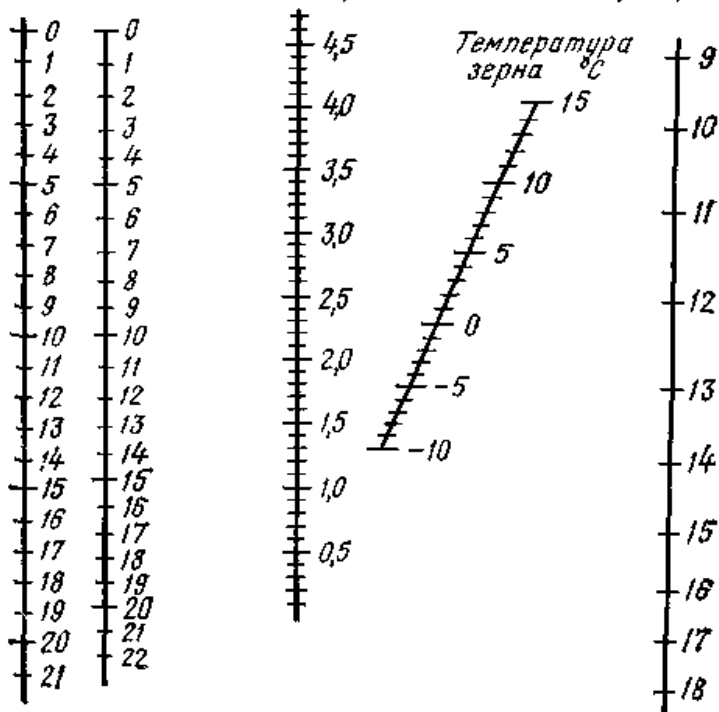
**Результаты работы и выводы.** -

Температура по сухому термометру, °C  
 Температура по смоченному термометру, °C  
 Абсолютная влажность, мм рт.ст



. 2.2.

Температура по сухому термометру, °С   
 Температура по смоченному термометру, °С   
 Абсолютная влажность воздуха, мм рт.ст.   
 Равновесная влажность зерна, %



. 2.3.

### Лабораторная работа 8. Составление проекта плана размещения зерна и семян на хранение

Цель работы –



**2.20. Высота насыпи и число рядов мешков  
в штабеле при хранении семян**

	3,0	8	2,5	8
	2,5	8	2,0	6
	2,0	6	1,5	4
	1,5	6	1,0	4
	1,0	6	1,0	5

**Задание 1.**

«                    », «                    », «                    » «                    ».

**Задание 2.**

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ . 2.21.

**2.21. Потребность в складской емкости для хранения культур**


**Задание 3.**

( . 2.22).

**2.22. Потребность в складской емкости для хранения культур**


**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

70×35×30

1<sup>3</sup>

1,0–1,5  
0,75

1<sup>3</sup>

1<sup>3</sup>

1<sup>3</sup>  
(, <sup>2</sup>)

(, / <sup>3</sup>)

(, ):

=

**Пример.**

100

(0,5 · <sup>3</sup>).

$$= \frac{100}{0,5 \cdot 3} = 66 \text{ } ^2$$

100

67<sup>2</sup>

**Результаты работы и выводы.**

### Лабораторная работа 9. Определение убыли зерна и семян при хранении

**Цель работы –**

: ) , ; ) ; )

$$X_1 = \frac{(a-b) \cdot 100}{100-b},$$

$X_1$  - , %;  
 $a$  - , %;  
 $b$  - , %.

$$X_2 = \frac{(b-a) \cdot 100}{100-b},$$

$X_2$  - , %;  
 $a$  - , %;  
 $b$  - , %.

$$X_3 = \frac{(b-r) \cdot (100 - X_1)}{100-r},$$

$X_3$  - , %;  
 $b$  - , %;  
 $r$  - , %;  
 $X_1$  - , %.

( . 2.23).

**2.23. Нормы естественной убыли зерна и семян при хранении,  
% от хранимой массы**

	3	0,07	0,04	0,12
	6	0,09	0,06	0,16
	12	0,12	0,09	–
	3	0,09	0,05	0,15
	6	0,13	0,07	0,20
	12	0,17	0,09	–
	3	0,08	0,05	–
	6	0,11	0,07	–
	12	0,15	0,10	–
	3	0,07	0,04	–
	6	0,09	0,06	–
	12	0,12	0,08	–
	3	0,10	0,08	–
	6	0,13	0,11	–
	12	0,17	0,14	–
	3 6	–	0,15	–
	6	–	0,20	–
	3 6	–	0,14	–
	6	–	0,22	–
	3 6	0,15	0,10	–
	6	0,20	0,15	–
	3 6	0,26	0,18	–
	6	0,32	0,24	–

0,04 %

$$= \frac{1/2 + \sum + 1/2}{\cdot 100} \cdot ( \dots - \dots ),$$

- , ( );  
 1/2 - , ;  
 Σ - , ;  
 1/2 - , ;  
 - , ;  
 ( , );  
 - ,  
 , %;  
 - , %.  
 15 %,

**Задание 1.**

\_\_\_\_\_ ( .2.24).

**2.24. Расчет убыли массы зерна за три месяца хранения**


1 \_\_\_\_\_ ( 1)\_\_\_\_\_ .

( .2.25).

**2.25. Расчет убыли массы зерна за последующий период**


( 2) \_\_\_\_\_ .  
 ( 1 + 2) \_\_\_\_\_ .

**Задание 2.**



, . . . , , -  
 , ( , , , ), -  
 , , , -  
 . , -  
 ( , ) . -  
 , -  
 . , , -  
 - , , -  
 , . . *Penicillium, Aspergillus, Rhizopus,* , -  
*Erwinia,* -  
 . -  
 . -  
 . -  
 , -  
 .

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

5

(20 ± 1)

14

$$X = \frac{4A+B}{8},$$

$X$  – , %;

$A$  –

, %;

$B$  –

, %;

4 8 –

15–20 %

3

15–20 °

15

( )

3 %

2–3 ,

1–2 %

3 % –

1–2

**Результаты работы и выводы.**

## Лабораторная работа 11. Определение вместимости хранилищ и камер холодильника

Цель работы –

1 м<sup>3</sup> ... « ... ».

300

2.26. -450, -1.

2.26. Примерная масса продукции в 1 м<sup>3</sup> грузового объема, кг

	1 м <sup>3</sup>		1 м <sup>3</sup>	
	-	-		
	500	450	1,67	1,5
:	330	300	1,10	1,00
	360	320	1,20	1,67
,	460	400	1,53	1,33
,	360	320	1,20	1,67
,	300	200	1,00	0,67
-	380	345	1,27	1,15
,	-	300	-	1,00
,	460	400	1,53	1,33
	-	270	-	0,90
		18	-	0,60
	-	340	-	1,03
:				
	-	320	-	1,09
-	-	300	-	1,17

( ) -

- 2 ; -

- 5-10 .

10–12 , 5–7  
 0,3  
 0,6–0,7 .

4 .

( . 2.27).

**2.27. Высота загрузки и объемная масса продукции**

			, / <sup>3</sup>
		4,0	0,65
		5,5	0,50
		2,8	0,55
		5,0	0,36
		2,8	0,60
		5,0	0,38
		2,8	0,40
		5,5	0,30
		4,0	0,60
		5,5	0,46

0,8 .  
**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

[3, . 64–69].

**Ход работы.**

... ( <sup>3</sup> ),  
 ( -  
 -  
 -

$$V = S H_c,$$

$S$  – , <sup>2</sup>;  
 $H$  – , . ( ) -

$$B = V ,$$

$V$  – , <sup>3</sup>;  
 - 1 <sup>3</sup> ( -  
 ), / <sup>3</sup>.

**Пример 1.** 20 6 3 .

( ) 12 8 .  
 - 0,55 / <sup>3</sup> - 0,60 / <sup>3</sup> - 3,5 .

( -

6 · 3 · 2,5 = 45 <sup>3</sup>, 12 -

- 540 <sup>3</sup>. 540 <sup>3</sup> · 0,55 / <sup>3</sup> = 297 -

504 <sup>3</sup>. 6 · 3 · 3,5 = 45 <sup>3</sup>, 8 -

504 <sup>3</sup> · 0,60 / <sup>3</sup> = 302 .  
 297 302 -  
 -  
 -

**Пример 2.**

8, 6 250 . 7 -

$$0,25 \cdot 336 = 84$$

$$8 \cdot 6 \cdot 7 = 336$$

$$84 \cdot 4 = 336$$

**Пример 3.**

$$168 \cdot 20 = 3360$$

$$20 \cdot 23 = 460$$

$$77,3 \cdot 6 = 463,8$$

$$7 \cdot 6 \cdot 4 = 168$$

$$- 0,46 \cdot 168 = 77,3$$

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 12. Определение скважистости штабеля сочной продукции**

**Цель работы –**

40– 50 %.

42–45 % ( 50–125 ), – 50–55,  
– 51–53 % ,  
– 500–650, – 550–580 / <sup>3</sup>, 630–700 / <sup>3</sup>,

### Задание.

( , ,  
.)  
. 2.28.

### 2.28. Определение скважистости сочной продукции

	-	-	/ <sup>3</sup>	,	<sup>3</sup>	/ <sup>3</sup>	%

### Материалы и оборудование:

(50×50×50 <sup>3</sup>), ,

### Ход работы.

$$= (1 - \text{---}) \cdot 100,$$

— , %;

— , / <sup>3</sup>;

— , / <sup>3</sup>.



**Задание 1.**

\_\_\_\_%, \_\_\_\_\_%, \_\_\_\_\_% ( . 2.29).

**2.29. Расчет убыли массы картофеля при хранении в хранилище**

						%	

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ %,  
 \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ % , \_\_\_\_\_ .

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

(3–10 ).

( , ).

**Пример 1.**

100 ,

5 ,

– 6 .

6,7 % ,

– 5,1 % ,

– 2,5 % (

6 ).

$$: (100 \cdot 6,7) : 100 = 6,7 .$$

$$: (100 \cdot 5,1) : 100 = 5,1 .$$

$$: (100 \cdot 2,5) : 100 = 2,5 .$$

14,3 .

85,7 (100–14,3).

( . 2.30).

2.30. Нормы естественной убыли сочной продукции, %

	1	1,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8
	2	1,3	0,9	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	1,1	1,8	2,0
	3	1,4	1,0	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,9	1,5	–	–
,	1	1,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	–
	2	1,7	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	1,1	1,9	–
	3	1,5	1,0	0,7	0,6	0,3	0,3	0,6	0,9	2,0	–	–
-	1	2,2	1,3	1,2	0,8	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	–
	2	2,3	2,0	1,3	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	2,4	–	–
		1,5	1,3	1,2	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	2,0	–	–
		1,2	1,0	0,6	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	1,2	–	–
-	1	–	2,3	1,3	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,8	1,8	–
	2	–	2,8	2,1	1,0	1,0	1,2	1,3	1,5	–	–	–
	3	–	2,8	1,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,3	–	–	–
( )	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	1,5
	2	1,7	1,2	1,1	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,7	–	–

. 1 –

; 2 –

; 3 –

01.11 21- 1-  
 $\frac{1}{2}$  ,  $\frac{1}{2}$  1-  
 $\frac{1}{2}$  1- , 21-  
 3. 1-  
 -  
 -  
 -

**Результаты работы и выводы.**

**2.31. Списание естественной убыли продукции при хранении в буртах**

		%		

**Материалы и оборудование:**  
 , [3, . 74–76].

**Тема 3. ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

**Лабораторная работа 1. Изучение выходов и сортов муки**

**Цель работы –**



(63%- ) ( 15-30 %) (8-10 %)  
 (0,3-0,5 %).  
 95%-  
 (12-14 %) (2,0-2,5 %).  
 87 %) ( 50-65 %) ( -  
 (10-12 %) (0,9-1,1 %).

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

( ) 3- - .  
 «  
 ».

«2».

20

3.1. Уровень белизны пшеничной муки различных сортов

	54	
36	53	
12	35	

**Результаты работы и выводы.**

-  
-

**Лабораторная работа 2. Изучение технологических свойств зерна**

**Цель работы –**

исследовать технологические свойства зерна, в частности, его способность к набуханию и разбуханию. Для этого были проведены эксперименты, в ходе которых измерялись различные параметры, такие как влажность, температура и время набухания. Результаты показали, что набухание зерна зависит от его сорта и условий хранения. Кроме того, было установлено, что набухание зерна происходит в несколько этапов, и каждый из них имеет свои особенности. Выводы из работы заключаются в том, что для получения качественной продукции необходимо учитывать технологические свойства зерна и выбирать оптимальные условия его обработки.

*Свежесть зерна*

Свежесть зерна определяется по ряду признаков, в том числе по его внешнему виду, запаху и вкусу. Свежее зерно имеет характерный запах и вкус, а также хорошо набухает и разбухает. Для определения свежести зерна были проведены эксперименты, в ходе которых измерялись различные параметры, такие как влажность, температура и время набухания. Результаты показали, что свежесть зерна зависит от его сорта и условий хранения. Кроме того, было установлено, что свежесть зерна можно определить по ряду признаков, в том числе по его внешнему виду, запаху и вкусу. Выводы из работы заключаются в том, что для получения качественной продукции необходимо учитывать технологические свойства зерна и выбирать оптимальные условия его обработки.

*Влажность зерна*

14,4 %                    -                    16,0 %  
   ;  
   15,5    13,5 %;  
   -                    14,5 %.

*Засоренность зерна –*

(                    )  
   (                    )  
   )

- ); ( , ,  
 - ( ): - 1,5 , - 1,5 ,  
 - 3,0 ;  
 - ;  
 - ( , , ); , ,  
 - , ;  
 - ( ;  
 50 %). , -  
 : -  
 - 50 % ; , ,  
 - ( , , , , -  
 - ); , -  
 - , , . -  
 ( , ) -  
 2,2×20, 1,8×20 . -  
 , . -  
 , *пленчатость.* -  
 , , , . -  
 . -  
 , *содержание ядра.* -  
 ( -  
 ). -  
 , *выравненность, однородность, стекловидность, окраска пло-  
 довых и семенных оболочек, натура зерна.* -

775, — 490, — 630 / .  
**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

, 3%-

**Ход работы.**

30  
 ( 30,  
 08) — 50,  
 — 50 %.

130 5 . 40 .

(X, %)

$$X = \frac{(b - c) \cdot 100}{b - a},$$

$a -$  , ; -  
 $b -$  -

, ;  
 $c -$  -

0,01 %.

0,2 %.

50

3 . 3.2.

### 3.2. Результаты анализа средней пробы

		( )	( )
	2,2×20	1,5	-
	-	3,0	4,0

(2,2×20 ):

- ;  
 - ;  
 - .

(X),

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m},$$

$m_1 -$  ( ) -

$m -$

2,5

1 %.

50

10 3%-

1 16

130

40  
 $\frac{1}{12}$

12,5 %,

50  
0,2 :

2,21 .

$$\frac{0,2 \cdot 100}{2,21} = 9,05;$$

$\frac{1}{12}$

9,05

$$\frac{9,05}{12} = 0,75 \%$$

$$9,05 + 0,75 = 9,8 \%$$

11,2 %

$$\frac{9,8 \cdot 100}{100 - 12,5} = 11,2 \%$$

10

$$X_{\text{я}} = \frac{[100 - (C_{\text{п}} + Z_{\text{п}})](100 - \Pi)}{100} + K \cdot O,$$

- , %;
- , %;
- , %;
- (
- 0,7, - 0,5);
- , %.

$$X_{\text{я}} = \frac{[100 - (C_{\text{п}} + Z_{\text{п}} + M_{\text{з}})](100 - \Pi)}{100} + K \cdot O,$$

- , %;
- 1,8×20
- 2,2×20 .

**Результаты работы и выводы.**

### Лабораторная работа 3. Определение содержания мелких зерен и ядра у овса

**Цель работы –**



**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

50

1,8×20

3

110–120  
1,8×20

1,5

1,8×20

3 %,

1 %

1,8×20

0,1 %.

(X)

$$X = \frac{m \cdot 100}{M},$$

$m$  – (1,8×20), ;  
 $M$  – ,

1,8×20 ),

5  
0,01 .

20.

1 %.

(X)

$$X = \frac{(100 - П) \cdot (100 - С - 3 - М - О - К)}{100} + \frac{2}{3}O + K,$$

- , %;
- , %;
- ( 1,8×20 );
- ( 1,8×20 );
- ( 1,8×20 ;
- ( 3 %), ( 1 %),  
%,.

0,1 %.

62 %.

**Результаты работы и выводы.**

#### **Лабораторная работа 4. Изучение ассортимента и определение выхода крупы**

**Цель работы –**



-  
 -  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 : ( ),  
 ( ), , (K)

$$K = \frac{m_k}{m_3} \cdot 100,$$

*m* - , ;  
*m* - , .  
 -  
 -1, -

200 ) 50–100 . (

- « »;  
 - ( ),  
 «+» «-» (2-5 -  
 );  
 - « »;  
 - ( -  
 ), «+» «-» ;  
 - « ».  
 , « ».  
 ,  
 ,  
 ,  
 ( ).

**Результаты работы и выводы.**

## Лабораторная работа 5. Изучение технологического процесса, рецептуры и ассортимента хлебобулочных изделий

**Цель работы –**

		-
	:	.
	,	.
	:	-
	,	-
	,	-
	:	-
	;	-
	.	-
	-	-
	(25–70 %),	-
180–300	(0,5–2,0 %),	-
	,	-
30–150	.	-
	,	-
	2–3 %	-
150–180	28–30	-
	,	-
	,	-
	-	-
	,	-
	,	-

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 6. Определение показателей качества хлебобулочных изделий**

**Цель работы –**

, , ( , ( -  
 ), , ( -  
 ), , -  
 - -  
 , -  
 , 3 - 48  
 24 .  
 16 . 1  
**Задание.** - -  
 . -  
**Материалы и оборудование:** , -  
 , 1% - , 0,1 . N -  
 , , , , ,

**Ход работы.**

( .  
 ). -  
 , - , , -  
 . - , -  
 , - , - , -  
 , - , - , -  
 .

,  
 ,  
 .  
 : ( , ) ( ).  
 ,  
 ,  
 .  
 ,  
 ,  
 ,  
 .

*Определение массовой доли влаги*

1-3 ,  
 ( , ,  
 . ).  
 1 ,  
 5  
 ,  
 130 45 .  
 20  
 ,  
 .

*Определение кислотности.*

,  
 .  
 0,1 .  
 ,  
 100  
 25  
 ±0,01 .  
 500<sup>3</sup>  
 250<sup>3</sup>  
 , ¼ ,

2 2 10 8 100-150 0,1 2-3 1 (X) 0,5

$$X = \frac{V \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot 25 \cdot 10} \cdot K = 2VK,$$

V - 0,1 0,1  
*Определение пористости хлеба.*

7 1 1 27 3 (P) ( ±1 %)

$$P = \frac{V - (m \cdot 1000 / p)}{V} \cdot 100,$$

$V -$  ,  $^3$ ;  
 $m -$  , ;  
 $p -$  , /  $^3$ ,  
 :  
 , -  $- 1,21 \cdot 10^3$ ;  
 $- 1,27 \cdot 10^3$ ;

1,25 · 10<sup>3</sup>;

1- -

1,23 · 10<sup>3</sup>;

2- -

1-  $- 1,31 \cdot 10^3$ ;

2-  $- 1,26 \cdot 10^3$ .

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 7. Составление рецептов и расчет питательности комбикормов**

**Цель работы –**

20–30

10–12

*Комбикорма-концентраты*

*Полнорационные комбикорма*

*Кормовые смеси*

*Белково-витаминные добавки (БВД) –*

5 30 %

, ( , , , D, , - , -  
 ), , , , D, , , -  
*Карбамидный концентрат* 600 1 .  
 , .) 10–25 % 75–85 % ( -  
 5 % (135–160 ) -  
 .  
 , .  
 5–6%, - 12 % -  
 3- 6-  
 , -  
*Премиксы* , -  
 , -  
 , -  
 , , -  
 , , -  
 , , -  
 1:9. 1 % ,  
 - 4–5 .  
*Заменители цельного молока (ЗЦМ) –* ,  
 : -  
 , , , , -  
 , , , , -  
 , .

(50–60 ) 1,25:8,75.

36–38 . 1 -

1 . . -

, , : , , , -

, , , . , , -

(

), ( ) 1 9 -

10 19 - , 20–29 - , 30–39 - , 40–49 -

, 50–59 - , 60–69 -

, 70–79 - , 80–89 - , 90–99 -

, 100–109 - , 110–119 -

120–129 -

**Задание.** -

**Материалы и оборудование: с** , . -

**Ход работы.** -

- : -

38,8%, - 15,0, - 24,0,

- 7,0, - 2,0, - 3,5, -

- 4,0, - 2,0, - 1,0, -

- 0,7, - 0,2, - 0,7, - 1,0, -

- 0,85 %.

1 . 100 , -

100 .

38,8 .

1 1,3 . . -

8,0 % , 80 .

38,8 38,8 · 1,3 = 50,4 . .

:

100 - 8

38,8 - X X = 3,1 .

113,1 . . . 15,46 . 3.3.  
 154,6 : 1,13 = 136,8  
 100

**3.3. Расчет состава и питательности комбикорма  
 для поросят-отъемышей**

	%	100		
( )	38,8	38,8	50,4	3,10
	15,0	15,0	22,1	1,95
	24,0	24,0	17,3	3,72
	7,0	7,0	8,3	2,84
	2,0	2,0	1,5	0,04
	3,5	3,5	2,9	1,65
	4,0	4,0	5,0	1,36
	2,0	2,0	2,1	0,80
	1,0	1,0	1,0	–
	0,7	0,7	2,5	–
	0,2	0,2	–	–
	0,7	0,7	–	–
	0,6	0,6	–	–
	0,5	0,5	–	–
...	100,0	–	113,1	15,4

( ).  
**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 8. Органолептическая оценка качества  
 плодов и овощей**

**Цель работы –**



**Задание.** , , -

**Материалы и оборудование:** , , -

**Ход работы.** , -

. 3.4 -

### 3.4. Качество плодовоощного сырья

		, %		

**Результаты работы и выводы.**

### Лабораторная работа 9. Определение общей кислотности плодов и овощей

**Цель работы –** , -

**Задание.** , -

**Материалы и оборудование:** , , ;

0,1 . NaOH (45 0,1 . 10 ;

); 1%- -

(1 99 96%- -

); 200 250 , , -

**Ход работы.**

20 25 0,01 .  
200 250 ,  
80

30 . -

25 . 2-3 1%- 20

0,1 . -

3 . -

(K)

$$K = \frac{100 \cdot x \cdot n \cdot a \cdot b}{...}$$

x - 0,1 . -

, ;

n - 0,1 . ;

a - (200 250 );

b - ( ) 0,1 .

: - 0,0067,

- 0,0064, - 0,0075, -

0,006, - 0,009;

- (20-25 );

- , (20 25 ).

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 10. Приготовление квашеной капусты**

**Цель работы –**



: , -  
 , :  
 -  
 0,7 % ,  
 : -  
 - 8-12 %, - 16, - 1,  
 , - 16, - 10 %.  
 , ,  
 7 %, - 4,7 %.  
**Задание.**  
 .  
**Материалы и оборудование:**  
 , , ( , -  
 , , ), .  
**Ход работы.**  
 .  
 , , -  
 .  
 , , .  
 , ( ) 2,5-3,0 %  
 2 3 % -  
 , , -  
 - , 8 %, , -  
 3 % , , -  
 ( , , ). -  
 .  
 , -  
 10 % .  
 18-20 . -  
 , , -  
 . , -

( ) 0,5–0,7 % -  
-

0–2

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 11. Оценка качества квашеной капусты**

**Цель работы –**

, , , - , , -  
, , - , , -  
, , - , , -  
( )

88–90 % , – 85–88 %.

1-  
1,2–1,8 %, ( ) –  
0,7– 1,3%. 2- 2 %, – 1,8 %.

20–35 /%.

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

1- 2- . , -  
 , , . -  
 1- 2- , -  
 , , , , -  
 1- 2- , 1-  
 2- – 20 %; 1- 10,  
 2- ,  
 - 2- -  
 1- , 2- -  
 - . -  
 , . 3.5.

**3.5. Физико-химические показатели качества капусты**

	1-	2-
) ( , %:	88–90 85–88 85–88	88–90 85–88 85–88
, %	1,2–1,8	1,2–2,0
, %	0,7–1,3	0,7–1,8

10 .

1-2

**Результаты работы и выводы.**

3.6

**3.6. Органолептические показатели качества капусты**

( ) -	-	,	-	-		
	, %					

3.7.

**3.7. Выход готового продукта**

( )		

**Лабораторная работа 12. Соление огурцов и томатов**

**Цель работы –**



### 3.8. Рецепттура засола огурцов и томатов в стеклотаре

	3-		10-	
	1680	1500	5600	5000
	50	50	160	160
	5	5	10	10
	1,5	1,5	5	5
( )	8	–	30	–
	8	–	30	–
, -	10	15	35	50
	5	–	15	–
	1350	1500	430	4900

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.** ( , )

3000 10000

9 , 70 – ( / ): 60 –  
 11–14 ; 9–11 , 80 –  
 – 70, , – 60, –  
 – 70.

10–15 ,

### Результаты работы и выводы.

### Лабораторная работа 13. Определение качества соленых овощей

Цель работы –

2,0–3,5 %, : – 0,8–1,2 %,

– 0,6–1,2 %.

2,5–3,5 %,

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

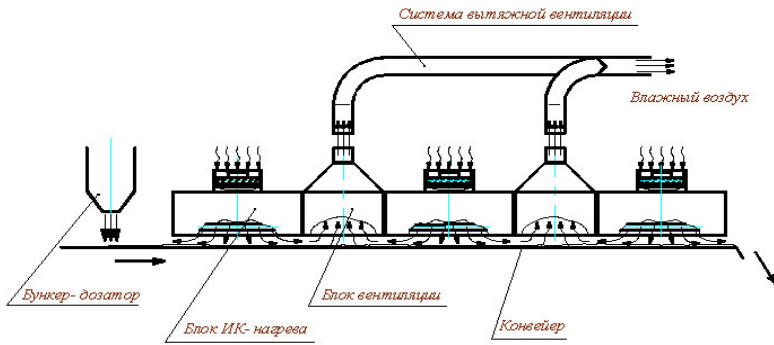
**Ход выполнения.**

. 3.9.

**3.9. Результаты анализа по установлению качества соленой продукции**

-	-	-	-	-	-	-	-
(	-	-	-	-	-	,	-
-	-	-	-	-	-	(	-
,	-	-	-	-	-	-	-
,	-	,%	-	-	-	)	-
)	-	-	-	-	-	-	-

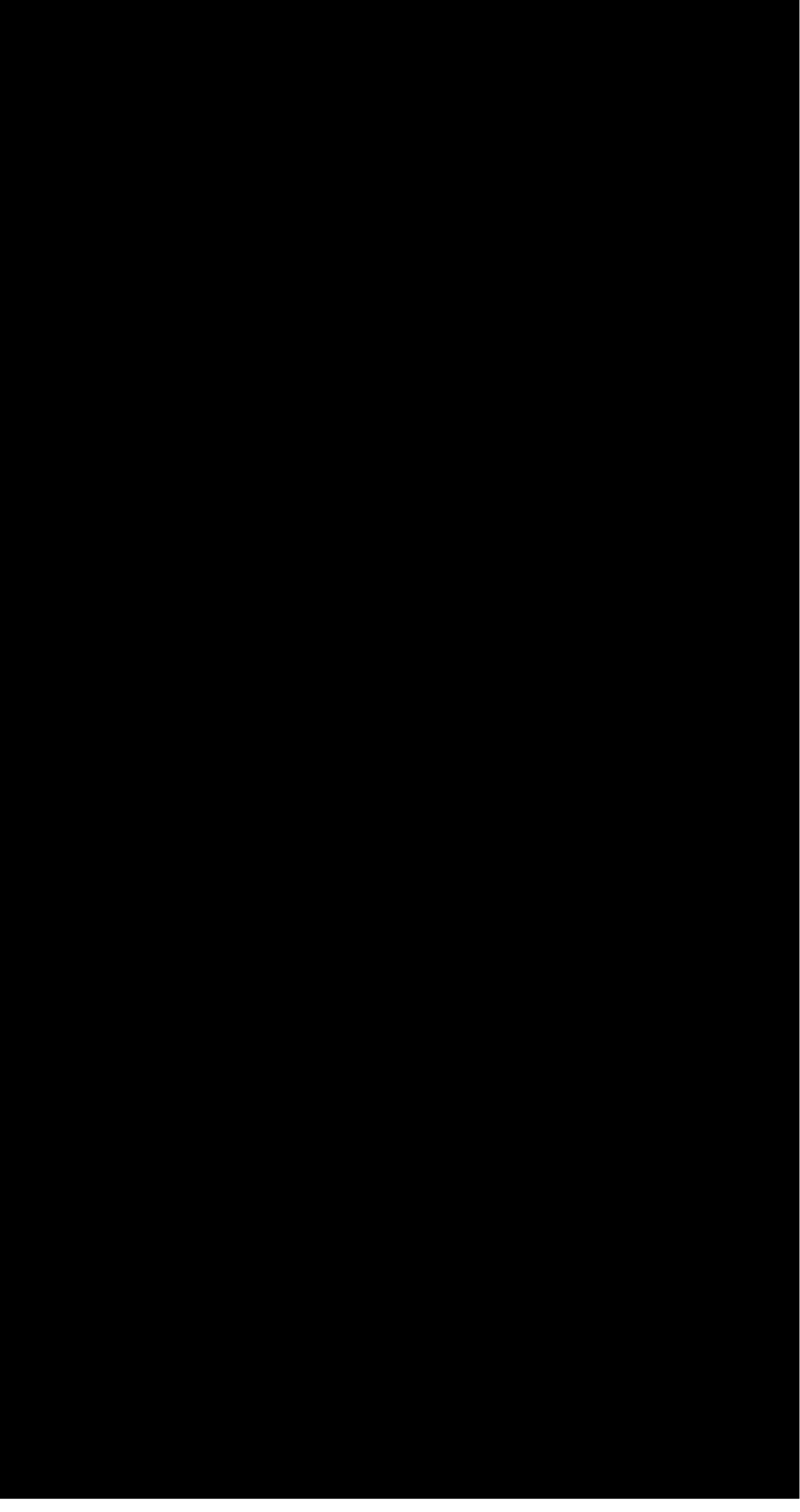




. 3.1.

50-60-





-

-

.

-

(  
0,5%-

-

-

-

-

O

- 15 -
- ( ) ; -
- 0,5-1 ; -
- , ; -
- , ( -

- : (%)

$$\frac{(a-b)100}{b},$$

*a* - , ;  
*b* - , ;

- ,  
 (%)

$$\frac{c \cdot 100}{b},$$

*c* - , ;  
*b* - , .

: - 12-14 %, - 20-22 %.

. 3.11

### 3.11. Выход высушенной продукции при инфракрасной сушке

-	,		-	%	
	-	-		-	-

## Результаты работы и выводы.

### Лабораторная работа 15. Определение качества сушеных продуктов

#### Цель работы –

70–80 %

, -

, -

1- 2-

( S 2).

#### Задание.

, -

#### Материалы и оборудование:

, , , , ,

#### Ход работы.

20–30

2 -

1 5

105

85–90

– 95–100 4–5

30

$$X = \frac{(a-b)}{a} 100,$$

$X$  – , %;

$a$  – , ;

$b$  – , .

( ) . ( ) .

( ) . ( ) .

( 2–5 ) ,

5 50 .

15  
5

25

**Результаты работы и выводы.**

. 3.12.

**3.12. Качество сушеной продукции**

	, %		,

**Лабораторная работа 16. Производство картофелепродуктов**

**Цель работы –**

					-
					,
					.
					:
					:
	(	,	,	,	-
	(	,	,	,	-
	,	)	,	(	,
	)	.		,	,
	,	,			,
	,	,			-
	,	,			,
	,				-
					-
		0,4 %			22 %
					.
					80–120 ,
	5–6,5				.
					,
					-
	(	,	1	)	-
	.				-
			-		-
	(	)			-
	.	7 %	35–40 %		.
	,				,
	,				-
	,				-
					-
					:
	(8 %)	(0,4 %)	(1 %)		.
	<b>Задание.</b>				.
	<b>Материалы и оборудование:</b>				,
	,				-
	<b>Ход работы.</b>				.
					-
					-

4×4 ( ) . -

( -  
).

**Результаты работы и выводы.** -

**Лабораторная работа 17. Изучение тары для плодоовощных консервов**

**Цель работы –** -

. -

— -

, . -

) , , , , , -

. , -

— , , , -

, , , -

, . -

. -

( , , ) -

, . -

. -

, , -

, . -

100 10000 <sup>3</sup>, — 200 500 <sup>3</sup>. -

») III- (« - »). : I – , II – (« - »).  
 I-82-500, 5717-81. I, 82 , 500 :  
 . 3.13.

### 3.13. Основные параметры стеклянных банок

3	3		3		
100	58	II	1000	82	II
200	58	I	1000	82	III
200	58	II	2000	82	I
250	58	I	2000	82	II
250	58	III	2000	82	III
350	68	II	3000	82	I
500	82	I	3000	82	II
500	82	II	3000	82	III
500	82	III	5000	82	II
650	82	I	5000	82	III
800	82	II	10000	82	I
800	82	III	10000	82	II
1000	82	I	–	–	–

. 3.14.

### 3.14. Вместимость и основные размеры круглых металлических банок (ГОСТ 5981-88)

	3				
8	353	103,0	53,2	+	+
9	370	76,0	95,0	+	–
12	580	103,0	82,0	+	–
13	895	103,0	124,0	+	–
14	3020	157,1	172,5	+	–

« - » . « - », « - », « - » . « - - » .

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 18. Тепловая стерилизация консервов**

**Цель работы –**

100–120

–

100

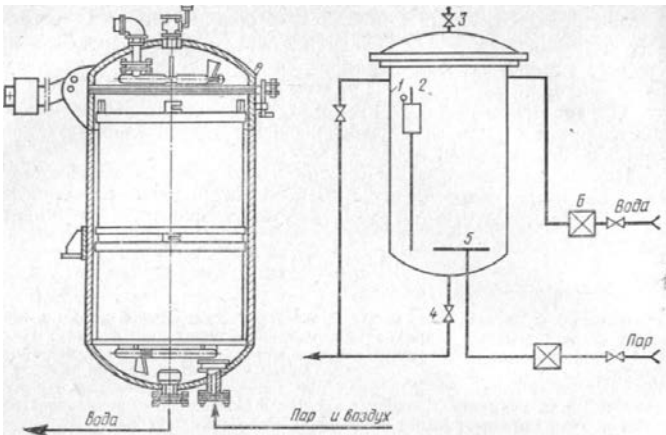
( )

$$\frac{A-B-C}{t} \cdot p,$$

A –  
 B –  
 C –  
 t –  
 p –

( ).

.3.2.



.3.2.  
 1 – ; 2 – ;  
 3 – ; 4 – ; 5 – ; 6 –

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

-24,

**Ход работы.**

0,3

1

3

60

0,08

0,12

0,08

0,12

112–116  
0,26–0,28

0,15–0,16

4

( , )

30

« »

**Результаты работы и выводы.**

### **Лабораторная работа 19. Производство варенья**

**Цель работы –**

- , , -  
 , , , -  
 . , , 1:1. -  
 . -  
 , , -  
 5 ( 20 ) . -  
 , -  
 (7-10 ) -  
 ( - 20% - ,  
 - 5-10% - ) -  
 . 55-65 % . -  
 , -  
 , -  
 : -  
 - -  
 ; , -  
 . -  
 70-72 % , - 65-67 % .  
 106 . -  
 65-72% - 73-75 % -  
 95 . -

( . 3.15).

**3.15. Циклограмма работы автоклава АОВ-24 при приготовлении компота из фруктов и ягод (емкость банки – 3 л)**

	1-	2-	3-	4-	5-	6-	7-	8-
-	-	-		-	-	-	-	-
,			20	20			-	
-		0,08	0,08– 0,18	0,16– 0,18	0,16	0,2	0,08	0
-	60		100	100– 105			30	

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

3–15 (

2

5

), (1 3 1  
 1 . , -  
 3-5 6-8 . -  
 2-3 .  
 5-10 , -  
 , , -  
 K (%)

$$K = \frac{V_2}{V_1} 100,$$

$V_2$  – , ;  
 $V_1$  – , .

**Результаты работы и выводы.**

### Лабораторная работа 20. Приготовление натуральных овощных консервов

**Цель работы –**

2 3 % ( )  
 )  
 , , ,  
 : « », «  
 », « », «  
 », « » . .  
 , , , ,

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.** *Морковь гарнирная.*

8–10 , 5  
5×5 .  
1–2 .  
55–60 % ( 500<sup>3</sup> -  
360–375 ). : 3 % -  
, 0,5 % 0,25 % .  
90 . -  
:

$$\frac{20 - 30 - 20}{116} \cdot 0,12$$

*Зеленый горошек.*

1,03.  
4,25%- ( , 1,03),  
2–5 , 90 ,

, 2-3 % , 2-3 % , -

:

$$\frac{25-30-25}{120^0} \cdot 2,8$$

*Томаты натуральные цельные.* -

2-2,5%-

( I-82-500):

$$\frac{20-25-20}{100} \cdot 1,8$$

2-2,5 %

**Результаты работы и выводы.** -

**Лабораторная работа 21. Производство маринадов**

**Цель работы –** -

2%-

1 %

( 0,9 %),



3.16.

3.16. Количество уксуса разной концентрации, необходимое для приготовления 100 л заливки

	, %	, %						
		4	5	6	7	8	9	80
0,2	0,50	12	10	8	7	6	5	0,58
0,3	0,75	19	15	12	11	9	8	0,88
0,4	1,00	25	20	17	14	12	11	1,17
0,5	1,25	31	25	21	18	15	14	1,46
0,6	1,50	37	30	25	21	19	17	1,75
0,7	1,75	44	35	29	25	22	19	2,05
0,8	2,00	50	40	33	29	25	22	2,34
0,9	2,25	56	45	37	32	28	25	2,63

2-6 %, -

10-15 % , -

0,5 , -

0,1-0,2 , -

0,5 5-10 -

: 2,5 , -

, 1 , -

, 2 , -

, 1 , -

$$500 \text{ }^{\circ}\text{C} - \frac{25-5-25}{100^0} \cdot 0,15-0,18 ;$$

$$1000 \text{ }^{\circ}\text{C} - \frac{20-8-20}{100^0} \cdot 0,15-0,18 .$$

**Результаты работы и выводы.** -

**Лабораторная работа 22. Определение качества  
концентрированных томатопродуктов**

**Цель работы** – -

– 25, 30, 35 40 %; : – 12, 15 20 %;  
– 27, 32 37 %.

1- . – 1- ; – ,

1- .

( ), , ,

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

-454 ' 2 .

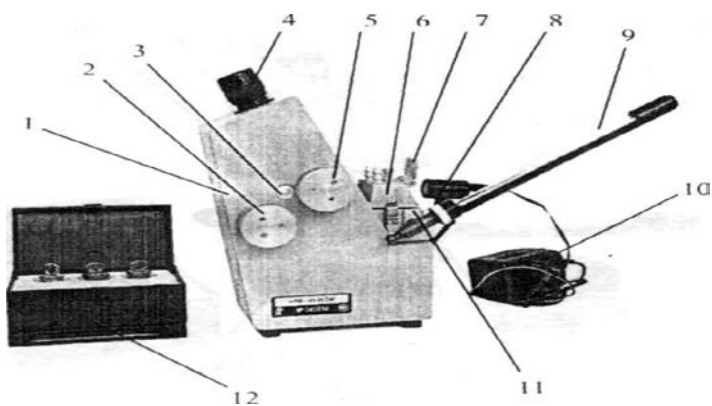
**Ход работы.**

*внешний вид.*

Цвет

1-  
Вкус запах

1 ( .3.3).



.3.3.  
1- ; 2- ; 3- ; 4- -454 2 :  
6- ; 7- ; 8- ;  
9- ; 10- ; 11- ;  
12- ;

1 , 2 -  
 5 ,  
 3. 1 11 -  
 9, 6 -  
 7. 1 8. -  
 8 10. -  
 -  
 -  
 -  
 7 , -  
 , -  
 -  
 -

**Результаты работы и выводы.**

3.17.

**3.17. Показатели качества томатопродуктов**


**Лабораторная работа 23. Исследование качества плодовоовощных консервов**

**Цель работы –**

, « », -  
 ( , ) , -  
 ). - ( -  
 ). :  
 , ,

1)

2)

3)

)

) « » –

)

)

)

( , . .);

)

)

)

)

)

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**



, ( , ),  
 , ( , ),  
 ), , , , , , ,  
 , , -  
 , , , , , , , -  
 , , , , , , , -  
 ,  
 , 353<sup>3</sup>  
 ( 8).  
 :  
 , , , , , -  
 , , , , , -  
 , , -  
 , ,  
 , -

**Задание.**

**Материалы и оборудование:** с

**Ход работы.**

( )

$$= : 400,$$

$$400 - , ;$$

( ), ,

$$= 400 : .$$

**Пример 1.**

$$\begin{aligned}
 & 650 \quad \text{I-82-500.} \\
 : & = 650 : 400 = 1,625; \\
 & = 400 : 650 = 0,616.
 \end{aligned}$$

( ) .

(%):

- 12 ( - ), - 5;

- 14, - 12, -

- 10, - 9;

- 14, -

- 12, , , , , -

- 10, , , , , - 9,

- 8, , , ,

- 7; - 11, - 16, -

- 10, - 9, - 14, - 10.

( )

:

$$= \frac{G \cdot m}{0,4m}$$

( , -

G . . - ) , ;

( ,

m - ) , ;

( ,

), %;

0,4 - , ;

m - , %.

**Пример 2.**

500  
- 57 %, - 9 %.

$$: \dots = (500 \cdot 57) / (0,4 \cdot 9) = 7916,7 \dots$$

( 400 ) .



12 –

, %.

**Пример 4.**

I-82-1000.

30 %

1060

$$: \dots = (1060 \cdot 30) / (400 \cdot 12) = 6,626.$$

( )

$$= V_{\dots} : V_{\dots},$$

$V_{\dots} -$

$V_{\dots} -$

, <sup>3</sup> (

353 <sup>3</sup>).

( )

$$= V_{\dots} : V_{\dots}$$

**Пример 5.**

I-82-1000.

$$: \dots = 1000 : 353 = 2,833;$$

$$\dots = 353 : 1000 = 0,353.$$

( )

( ,

)

( / <sup>3</sup>).

( )).

353 <sup>3</sup>,

$$Z_1 = 1000 : \dots,$$

$$Z_2 = 1000 : \dots$$

( )

$$= Z_1 ,$$

$$Z_1 - \dots ;$$

$$- \dots ;$$

$$( ) \quad 400 : \dots = 1000 \cdot 0,4 = 400 \dots$$

$$( , ) ,$$

**Результаты работы и выводы.**

### **Лабораторная работа 25. Оценка качества плодово-ягодных вин**

**Цель работы –**

1. *Игристые.*

5 /100 . 0,15 . 11,5 % .

2. *Шипучие (газированные).*

- 10-11 % . - 7-10 /100 . 0,1 .

3. *Столовые (сухие, полусухие и полусладкие).*

13,5 % . 10-12, 1,0 % . - 0,3 %, - 0,6-3,0, - 5-7 % . - 6-7 / .

4. Некрепленные (сладкие и ликерные).

100 . . . . .  
- ( . )  
14 % .  
: - 10-16 , - 25

5. Крепленные (крепкие, сладкие и ликерные).

100 . . . . .  
- 16-18 % . 7-18 % , - 14-16 %  
10-18 % , - 13-16% .  
20-30 % .  
10-12 % . 18 % .. . . .

6. Медовые (сладкие и ликерные).

100 . . . . .  
- 16-20 % ; - 14 % . 12-16 %  
- 6 1 30 %

7. Ароматизированные (крепкие, сладкие, ликерные).

5- 6- , . . . . .  
16-18 % .. - 14-16 %;  
- 16 % .. - 20 %.  
5-6 , - 7,5-8 1 .

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

1. . . . .  
( ) , . . . . .  
2. . . . .  
3. . . . .

( )

. 3.18 3.19,

3.18. Балльная оценка вин

	8,0	8,5
	8,8	9,2
	9,2	—
	9,4	9,4
	8,0	8,4
	8,2	8,6
	8,8	9,0
	9,0	9,2
	8,0	8,4
	8,4	8,8
	8,0	8,3
	8,0	8,2
	8,2	8,4
	8,3	8,5
	8,2	8,4
3 4	8,3	8,5
	8,5	8,7
5	8,7	8,9
	9,0	9,2
	9,2	9,4
	9,4	9,6

### 3.19. Балльная оценка виноматериалов

	7,8
	8,0
	8,5
	8,8
	7,8
	8,3

#### **Прозрачность:**

—	0,5
—	0,4
—	0,3
—	0,2
—	0,1

#### **Цвет:**

—	0,5
—	0,4
—	0,3
—	0,2
—	0,1

#### **Булет (аромат):**

—	3,0
—	2,75
—	2,5
—	2,0
—	1,5
—	1,0

#### **Вкус:**

—	5,0
—	4,0

—	,	3,5
—	,	3,0
—	,	2,5
—	,	2,0
—		1,0
<b>Типичность:</b>		
—		1,0
—		0,75
—		0,5
—		0,25
<b>Игристые свойства:</b>		
—	,	1,5
—	,	1,0
—	,	0,8
—	,	0,7
—	,	0,6
—		0,5
<b>Результаты работы и выводы.</b>		-

**Лабораторная работа 26. Изучение технологического процесса производства растительного масла и его ассортимента**

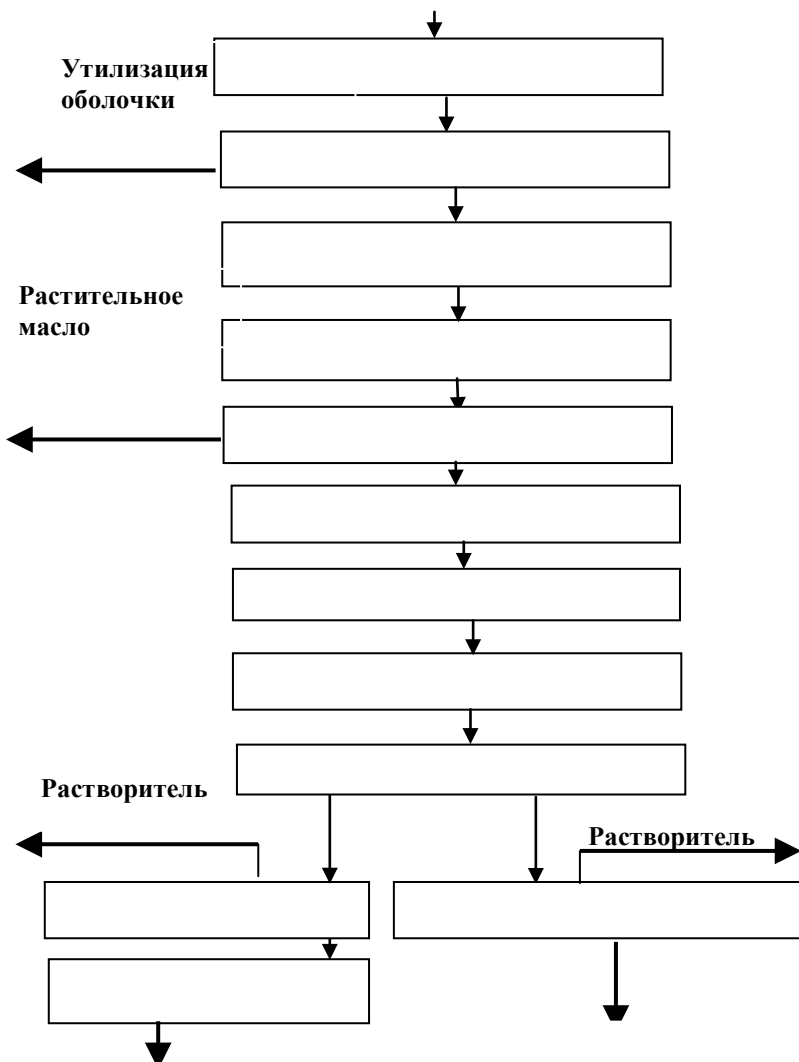
<b>Цель работы –</b>	-
,	-
.	-
.	-
.	-

,  
 .  
 ( , ) ( ) , -  
 , , -  
 ,  
 ( -  
 - , , , ).  
 , , -  
 , , : , ,  
 , , 97 % ,  
 .  
 ( ) ( )  
 ( .3.4).  
 , ( , , -  
 , .) ( , -  
 , , , ,  
 ).

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**



. 3.4.

**Результаты работы и выводы.**

**Лабораторная работа 27. Определение органолептических показателей качества растительного масла и его кислотного числа**

**Цель работы –**

**Вкус и цвет**

100

5477.

*Кислотное число*

( ),

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

1%- , , , 0,1 . (1:2),

**Ход работы.**

20 . ,  
 . 50  
 ( 50 ) 50  
 , .  
 100  
 20 . 24  
 .  
 .  
 ±0,01 , 150-200 <sup>3</sup> 3-5 50 <sup>3</sup>  
 (1:2) .  
 , 15-20 , 3-5 1%-  
 0,1 .  
 - , 30 .  
 ( . . / )

$$x = \frac{a \cdot 5,61}{m},$$

$a$  – 0,1 г NaOH,

– 0,1 г;

$m$  – ;

### Лабораторная работа 28. Определение крахмалистости клубней картофеля

**Цель работы –**

70–80 %

– ; 2–3 %,

, – 40–70 .

( , , ),

±9 %.

3 %



0.

5000,

, 5050,

290.

17,5

**Результаты работы и выводы.**

. 3.20.

**3.20. Крахмалистость клубней картофеля**

	, %	

**Лабораторная работа 29. Технология получения  
картофельного крахмала**

**Цель работы –**

10–28 %

20–40

50

1,5–1,6 / <sup>3</sup>.

**Задание.**

**Материалы и оборудование:**

**Ход работы.**

50 %.

(X)

$$X = \frac{a \cdot 100}{A},$$

$a$  –

$A$  –

. 3.21.

**3.21. Выход крахмала из клубней картофеля**

			%

$$1,65 / 3 = 100$$

$$100 : 1,65 = 60,6 \text{ } ^3$$

100

$$250$$

$$250 - 60,6 = 189,4 \text{ ( )}$$

$$100 + 189,4 = 289,4$$

20

80

$$, 20 \%, 100$$

$$80 : 1,65 = 48,5 \text{ } ^3$$

$$100$$

$$48,5 + 20 = 68,5 \text{ } ^3$$

$$250$$

$$100$$

$$250 - 68,5 = 181,5$$

$$100 + 181,5 = 281,5 \text{ .}$$

( . 3.22).

### 3.22. Определение влажности крахмала по массе содержимого колбы

-	-	-	-	-	-	-	-
,	, %	,	, %	,	, %	,	, %
289,40	0	283,50	15	277,80	30	271,65	45
289,00	1	283,10	16	277,20	31	271,25	46
288,60	2	282,70	17	276,80	32	270,90	47
288,20	3	282,30	18	276,30	33	270,50	48
287,80	4	281,90	19	276,00	34	270,10	49
287,40	5	281,50	20	275,60	35	269,70	50
287,05	6	281,10	21	275,20	36	269,30	51
286,65	7	280,75	22	274,80	37	268,90	52
286,25	8	280,35	23	274,40	38	268,50	53
285,85	9	279,95	24	274,05	39	268,10	54
285,45	10	279,55	25	273,65	40	267,75	55
285,05	11	279,15	26	273,25	41	267,35	56
284,65	12	278,15	27	272,85	42	266,95	57
284,25	13	278,35	28	272,45	43	266,55	58
283,90	14	277,95	29	272,05	44	266,15	59
-	-	-	-	-	-	265,75	60

**Результаты работы и выводы.**

### Лабораторная работа 30. Оценка качества картофельного крахмала

**Цель работы –**

. :  
 , , , . -  
 : *цвет* -  
 , - , -

*Крахмал не должен обладать посторонним запахом.*  
*Количество крапин 1 2* -

60 ,, - 280 ,, -  
 700 ,, .

**Задание.** -

**Материалы и оборудование:** -

**Ход работы.** -

*Запах* : -

( 50 ), 30 , . -  
 ( , ). ( -  
 , ),

*Хруст* .

(40 ) -  
 150

определение количества  
 крапин. — , —  
 . . , —  
 . 50  
 , ,  
 10×10  
 1<sup>2</sup> .  
 1<sup>2</sup> .

$$(A, / ^3)$$

$$A = (N \cdot 100) / (5 \cdot I),$$

*N* – ;

*I* – ,<sup>2</sup> .

*Влажность крахмала*

130 45 ( ).

, 5 —

130 .

130 ,

45 .

10–15 .

$$= (a - b) \cdot 100 / m ,$$

*a* – ;

*b* – ;

*m* –

(5 ).

**Результаты работы и выводы.** —

1. [ .].- : ,2004. 720 .
2. : ,1995–2015.
3. ,1996.
4. / . .- : ,2015. 235 .
5. / . .- : « .- . : » ,2005. 104 .
6. ,1998.- .1.-207 ;-.2.-319 . : 2 .- : -
7. ,1998. 160 .
8. , . .- : ,1988. 159 . /
9. , . .- : ,1991. 200 . / . . ,
10. / . .- : « . . . » ,2002. 160 .
11. , . .- : ,2013.-54 . /
12. : ,2001. 215 . / . . .- .-
13. / . . .- : ,1992. 175 .
14. , . .- : ,2004. 596 . /
15. , . .- : : /
16. , . .- : ,2002. 296 . /
17. , . .- : ,2005.-392 . / . . .-
18. : ,2000.- .68–73.
19. , . .- : ,2001. 238 . /
1998. 176 . : . .- : - ,
20. / . . « . . » ,2001. 240 . / . . [ .].- .-
21. . .- : ,2000. 552 . / . . [ .]:
22. / . . . .-4- .- : : .-
23. , . .- : ,1991. 416 .
24. / . . .- : ,1985.-192 .
2000. 254 . / . . .- : ,

	.....	3
1.	.....	4
	1. ....	4
	2. ....	5
	3. ....	7
	4. ....	10
	5. ....	12
	6. ....	15
	7. ....	16
	8. ....	18
	9. ....	22
	10. - .....	25
	11. ....	28
	12. ....	30
	13. ....	32
	14. ....	35
	15. ....	37
	16. ....	39
2.	.....	40
	1. ....	40
	( ) .....	42
	2. ....	46
	3. ....	49
	4. ....	51
	5. ....	53
	6. ....	58
	7. ....	61
	8. ....	64
	9. ....	68
	10. ....	70
	11. ....	74
	12. ....	76
	13. ....	80
3.	.....	80
	1. ....	80

2.	.....	84
3.		..... 90
4.		..... 93
5.		..... 96
6.	.....	97
-----		
7.		.....101
-----		
8.		.....105
9.		.....107
10.		.....108
11.		.....111
12.		.....113
13.		.....116
14.		.....118
-----		
15.		.....123
16.		.....124
17.		.....126
18.		.....128
19.		.....131
20.		.....134
21.		.....136
22.		.....139
-----		
23.		.....141
24.		.....143
25.	-	.....148
26.		.....153
27.		.....156
28.		.....158
29.		.....160
30.		.....163
	.....	166