

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института агробиотехнологий и
технических систем



/ Шубкин С.Ю. /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.08 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): агро-пищевые технологии

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: агробиотехнологий и технических систем

Кафедра: агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4		
Семестр/триместр	6,7		

Лекции	60		
Лабораторные занятия	84		
Практические (семинарские) занятия	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен-0,3		
Контроль	9		
Самостоятельная работа	22,7		

Всего часов: 180

Трудоемкость: 5 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В.Л. Захаров

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических и практических знаний по технологическому и химическому контролю сельскохозяйственного растительного сырья и продуктов его переработки.

Задачи изучения дисциплины: изучение теоретических основ технологического и химического контроля сельскохозяйственного животного сырья и продуктов его переработки; знакомство с основными дефектами, болезнями и порчей сельскохозяйственного животного сырья и продуктов его переработки; изучение методов определения качества сырья и продуктов его переработки; определение органолептических и физико-химических показателей сырья и продуктов его переработки; контроль технологического процесса переработки сельскохозяйственного сырья.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов, овощей, продукции растениеводства и животноводства	Знать: технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей технологии по производству, хранению и переработке продукции растениеводства технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства	Знает: производство, хранение и переработку плодов и овощей; производство, хранение и переработку продукции растениеводства; производство, хранение и переработку продукции животноводства
	Уметь: реализовывать технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей реализовывать технологии производства, хранению и переработке продукции растениеводства реализовывать технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства	Умеет: производить, хранить и перерабатывать плоды и овощи; производить, хранить и перерабатывать продукцию растениеводства; реализовывать технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства
	Владеть: способами реализации технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей способами реализации технологии по производству, хранению и переработке продукции растениеводства способами реализации технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства	Владеет: реализацией технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей способами реализации технологии по производству, хранению и переработке продукции растениеводства способами реализации технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
7 семестр						
	Раздел 1. Введение. Технохимический контроль мяса и мясосодержащих изделий					
1.	Тема 1. Введение.	7	3		3	1
2.	Тема 2. Технохимический контроль мяса	7	3		3	1
3.	Тема 3. Определение свежести мяса	7	3		3	1
4.	Тема 4. Определение массовой доли влаги и в мясе	7	3		3	1
5.	Тема 5. Технохимический контроль мясных консервов	7	3		3	1
6.	Тема 6. Определение массовой доли жира в мясных консервах	7	3		3	1
7.	Тема 7. Определение кислотного, перекисного и йодного числа животного жира	7	3		3	1
8.	Тема 8. Технохимический контроль яиц	7	3		3	1
9.	Тема 9. Определение сортности и доброкачественности яиц	7	3		3	1
	Раздел 2. Технохимический контроль молока и молочных продуктов					
10.	Тема 10. Технохимический контроль молока и молочных продуктов	7	3		3	1
11.	Тема 11. Определение кислотности молока и молочных продуктов	7	3		3	1
12.	Тема 12. Определение рН и плотности молока и жидких молочных продуктов	7	3		3	1
13.	Тема 13. Определение содержания жира в мо-	6	3		3	

	локе и молочных продуктах					
14.	Тема 14. Экспресс-анализ молока. Определение содержания соматических клеток в молоке	6	3		3	
15.	Тема 15. Определение перекисного и кислотного числа молочного жира в сливочном масле	6	3		3	
16.	Тема 16. Определение содержания поваренной соли в сливочном масле и растворимости сухого молока	6	3		3	
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 7 семестр</i>	108	48		48	12
8 семестр						
	Раздел 3. Технохимический контроль рыбы и морепродуктов					
17.	Тема 17. Технохимический контроль рыбы и рыбных товаров	9	2		4	3
18.	Тема 18. Технохимический контроль нерыбных морепродуктов	6,7	2		2	2,7
19.	Тема 19. Методы анализа полуфабрикатов и кулинарных изделий из рыбы и морепродуктов	8	2		4	2
20.	Тема 20. Методы анализа икры	8	2		4	2
21.	Тема 21. Методы анализа кормовой муки из рыбы, морских млекопитающих и ракообразных	8	2		4	2
	Раздел 4. Технохимический контроль мёда					
22.	Тема 22. Технохимический контроль мёда	7	2		4	1
23.	Тема 23. Определение общей кислотности мёда	7	2		4	1
24.	Тема 24. Определение диастазной активности мёда	7	2		4	1
	контроль	9				
	экзамен	0,3				

	<i>Итого за 8 семестр</i>	72	16		32	14,7
	ИТОГО:	180	60		80	26,7

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения не реализуется.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Тесты

За каждый правильный ответ принимается 0,5 балла

Вариант 1

Раздел 1. Общие указания по проведению испытаний

1. Если в стандарте не указана чистота реактива, то какой имеется в виду реактив?

- А) х.ч.
- Б) ч.д.а.
- В) о.с.ч.
- Г) ч.

2. Понятие «комнатная» означает t ($^{\circ}\text{C}$):

- А) $+15...+25$
- Б) $0...+5$
- В) $+5...+10$
- Г) $+10...+15$

3. Понятие «нагревание» означает нагревание до t ($^{\circ}\text{C}$):

- А) $0...+5$
- Б) $+5...+10$
- В) $+10...+15$
- Г) более $+75$

4. Понятие «слабощелочной»:

- А) pH 5-6
- Б) pH 6-6,5
- В) pH 6,5-7,0
- Г) 7,5-10,0

5. «Раствор сравнения» это раствор, в который внесено:

- А) определенное количество испытуемого вещества
- Б) 5% соды
- В) 10% HCl
- Г) 5 г NaNO_3

Раздел 2. Схема технологического контроля на консервных предприятиях

6. На этапе доставки сырья 1 раз проверяется:

- А) влажность

- Б) засорённость
- В) санитарное состояние тары и транспорта
- Г) герметичность

7. Подготовка сырья включает:

- А) варку и подогрев
- Б) сортировку, мойку, очистку
- В) закупорку и взвешивание
- Г) транспортировку

Раздел 3. Понятие о теххимическом контроле

8. Контроль качества продукции делится на 2 типа:

- А) производственный и непроизводственный
- Б) производственный и ТГСЭН
- В) производственный и выборочный
- Г) производственный и точечный

9. Объектом входного контроля является:

- А) готовая продукция
- Б) технологический режим производства
- В) тара
- Г) сырьё, вспомогательные, упаковочные и тарные материалы

10. Выборочный контроль проверяет качество:

- А) готовой продукции
- Б) поступающего сырья
- В) тары
- Г) транспорта

Вариант 2

Раздел 1. Общие указания по проведению испытаний

1. Если в стандарте речь идёт о растворе и не указан растворитель, то что имеется в виду?

- А) спирт
- Б) водопроводная вода
- В) дистиллированная вода
- Г) бидистиллированная вода

2. Понятие «тёплая» означает $t(^{\circ}\text{C})$:

- А) +40...+75
- Б) +5...+10
- В) +10...+15
- Г) +15...+25

3. Под водяной баней подразумевают:

- А) тёплую
- Б) горячую
- В) кипящую
- Г) холодную

4. Понятие «щелочной»:

- А) pH 6-7

- Б) pH 7-8
- В) pH 8-9
- Г) pH 10-12

5. «Контрольный раствор» это раствор, содержащий:

- А) реактивы, добавленные к испытуемому раствору, кроме испытуемого вещества
- Б) 15% соды
- В) 10% HCl
- Г) 10г B_2SO_4

Раздел 2. Схема технологического контроля на консервных предприятиях

6. На этапе приёмки каждая партия проверяется на:

- А) содержание отходов и гнили
- Б) влажность
- В) засорённость
- Г) загазованность

7. Термообработка включает:

- А) варку и подогрев
- Б) сортировку и мойку
- В) сортировку и очистку
- Г) транспортировку и измерение t

Раздел 3. Понятие о теххимическом контроле

8. Производственный контроль делится на:

- А) точечный и общий
- Б) входной, выборочный, выходной
- В) индивидуальный и общий
- Г) итоговый и начальный

9. Объектами выходного контроля являются:

- А) сырьё
- Б) тара
- В) готовая продукция
- Г) технологический режим производства

10. С каким документом сопоставляется качество готовой продукции при выходном контроле?

- А) с ветеринарной справкой
- Б) с сертификатом соответствия
- В) с санитарно-эпидемиологическим заключением
- Г) с ТУ, ГОСТ, ОСТ

Вариант 3

Раздел 1. Общие указания по проведению испытаний

1. Понятие «капля» означает объём ($см^3$):

- А) 0,03-0,05
- Б) 0,5-0,9
- В) 0,05-0,1
- Г) 0,1-0,5

2. Понятие «горячая» означает t ($^{\circ}C$):

- А) +5...+10
- Б) +10...+15
- В) +15...+20
- Г) +75 и более

3.Понятие «сильнокислый»:

- А) рН <2
- Б) рН 2-4
- В) рН 4-5
- Г) рН 5-6

4.Понятие «сильнощелочной»:

- А) рН 7-8
- Б) рН 8-10
- В) рН 10-11
- Г) рН 12-14

5.Контрольный раствор применяется для:

- А) контроля рН
- Б) контроля концентрации веществ
- В) контроля чистоты реактивов
- Г) контроля прозрачности рабочего раствора

Раздел 2. Схема технологического контроля на консервных предприятиях

6.На этапе хранения готовой продукции 2 раза проверяется:

- А) герметичность
- Б) загазованность
- В) t, влажность, складирование
- Г) засорённость

7.Оформление готовой продукции включает:

- А) сортировку и взвешивание
- Б) измерение t и рН
- В) определение содержания сухих веществ и БАВ
- Г) мойку, смазку крышек, этикетирование, упаковку в коробки и плёнку

Раздел 3. Понятие о теххимическом контроле

8.В производственных лабораториях проводится анализ показателей:

- А) физико-химических, микробиологических
- Б) органолептических
- В) химических загрязнителей
- Г) радиоактивных загрязнителей

9.Производственный контроль выполняется:

- А) аккредитованными лабораториями
- Б) самим предприятием
- В) СЭС
- Г) ЦСМ

10.Внешний вид, запах и вкус готовой продукции оценивается:

- А) теххимическим контролем

- Б) микробиологическим контролем
- В) радиологическим контролем
- Г) органолептической оценкой и дегустацией

Вариант 4

Раздел 1. Общие указания по проведению испытаний

1. Понятие «сразу» означает отрезок времени не более:

- А) 30 сек
- Б) 1 мин
- В) 2 мин
- Г) 3 мин

2. Понятие «охлаждение» подразумевает конечную температуру (°C):

- А) 0
- Б) 0...+5
- В) комнатную
- Г) холодную

3. Понятие «кислый»:

- А) pH <2
- Б) pH 2-4
- В) pH 4-5
- Г) pH 5-6

4. Нейтрализацию и установление pH растворов при отсутствии индикатора и индикаторной бумаги проводят:

- А) нагреванием до кипения
- Б) охлаждением до 0°C
- В) pH-метром путём добавления 10%-ного раствора аммиака
- Г) добавлением KMnO_4

5. Как называется график, в котором по оси абсцисс откладываются введённые количества испытуемого вещества, а по оси ординат – соответствующие им значения оптической плотности?

- А) кривая сравнения
- Б) график Голубева
- В) градуировочный график
- Г) график концентраций

Раздел 2. Схема технологического контроля на консервных предприятиях

6. На этапе подготовки сырья 3 раза проверяется:

- А) влажность
- Б) герметичность
- В) качество мойки, сортировки, очистки
- Г) t

7. На этапе контроля качества готовой продукции по показателям, предусмотренными в ГОСТе или ТУ проверяется:

- А) каждая 4-я партия
- Б) каждая партия
- В) каждая 2-я партия
- Г) каждая 3-я партия

Раздел 3. Понятие о теххимическом контроле

8. В аккредитованных лабораториях проводится контроль

- А) органолептических показателей
- Б) микробиологических показателей
- В) химических загрязнителей
- Г) радиоактивных загрязнителей

9. При поступлении сырья на предприятие с ними поступают документы:

- А) учредительные
- Б) сопроводительные
- В) законодательные
- Г) НТД

10. Для контроля санитарного состояния производства проводят:

- А) химические анализы
- Б) органолептическую оценку
- В) дегустацию
- Г) микробиологические исследования

Вариант 5

Раздел 1. Общие указания по проведению испытаний

1. Понятие «свежеприготовленный раствор» это раствор, приготовленный не более, чем за.....часов до его применения (если в стандарте нет иных указаний):

- А) 8ч
- Б) 12ч
- В) 24ч
- Г) 48ч

2. «Умеренное подогревание» подразумевает t (°C):

- А) 0...+5
- Б) +5...+10
- В) +10...+15
- Г) +25...+40

3. Понятие «слабокислый»:

- А) $\text{pH} < 2$
- Б) $\text{pH} 2-4$
- В) $\text{pH} 4-6,5$
- Г) $\text{pH} 6,5-7$

4. Нейтрализацию и установление pH растворов при отсутствии индикатора и индикаторной бумаги проводят:

- А) нагреванием до кипения
- Б) охлаждением до 0°C
- В) pH -метром путём добавления 25%-ного раствора HCl
- Г) добавлением NaNO_3

5. При указании числового значения в сочетании со словом «около» допустимое отклонение составляет:

- А) $\pm 5\%$

- Б) $\pm 10\%$
- В) $\pm 15\%$
- Г) $\pm 20\%$

Раздел 2. Схема технологического контроля на консервных предприятиях

6. На этапе термообработки 3 раза проверяется:

- А) кислотность
- Б) щёлочность
- В) t , время, сухие вещества
- Г) герметичность

7. На этапе оформления готовой продукции 3 раза определяют:

- А) pH, t
- Б) содержание сухих веществ
- В) содержание БАВ
- Г) качество мойки, смазки крышек, упаковки

Раздел 3. Понятие о теххимическом контроле

8. Химические загрязнители это:

- А) пестициды, токсичные элементы, антибиотики
- Б) нитраты и нитриты
- В) радиоактивные изотопы
- Г) микроорганизмы и их яды

9. Сопроводительными документами не являются:

- А) ветеринарные справки
- Б) сертификаты соответствия
- В) санитарно-эпидемиологические заключения
- Г) ТУ

10. Производственный контроль проводят:

- А) 2 раза в месяц
- Б) 1 раз в год
- В) 1 раз в 6 месяцев
- Г) ежедневно

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета и экзамена с использованием следующих оценочных материалов:

**Вопросы к зачету
(7 семестр, очная форма обучения)**

1. Понятие о теххимическом контроле.
2. Требования, предъявляемые к научно-исследовательским лабораториям при проведении теххимического контроля консервного производства.
3. Теххимический контроль мяса.
4. Контроль мясных консервов.
5. Методы определения свежести мяса.
6. Определение влажности мяса.
7. Теххимический контроль баночных мясных консервов.
8. Теххимический контроль колбасных изделий.
9. Химический и физический контроль баночных консервов.

10. Схема теххимического контроля консервного производства. Основные контролируемые показатели качества.
11. Определение массовой доли жира в мясных консервах.
12. Определение кислотного, перекисного и йодного числа животного жира.
13. Теххимический контроль яиц. Методы исследований качества яиц. Схема контроля. Основные контролируемые показатели качества.
14. Определение сортности и доброкачественности яиц.

**Вопросы к экзамену
(8 семестр, очная форма обучения)**

1. Теххимический контроль молока. Схема теххимического контроля. Основные контролируемые показатели.
2. Понятие о теххимическом контроле.
3. Теххимический контроль молочных продуктов. Схема теххимического контроля. Основные контролируемые показатели.
4. Требования, предъявляемые к научно-исследовательским лабораториям при проведении теххимического контроля консервного производства.
5. Определение кислотности молока и молочных продуктов.
6. Теххимический контроль мяса.
7. Определение pH и плотности молока и жидких молочных продуктов.
8. Контроль колбасных изделий.
9. Определение содержания жира в молоке и молочных продуктах.
10. Методы определения свежести мяса.
11. Экспресс-анализ молока.
12. Определение влажности мяса.
13. Определение содержания соматических клеток в молоке.
14. Теххимический контроль баночных мясных консервов.
15. Определение перекисного и кислотного числа молочного жира в сливочном масле.
16. Химический и физический бомбаж баночных консервов.
17. Определение содержания поваренной соли в сливочном масле.
18. Схема теххимического контроля консервного производства. Основные контролируемые показатели качества.
19. Определение растворимости сухого молока.
20. Определение массовой доли жира в мясных консервах.
21. Теххимический контроль рыбы и рыбных товаров. Схема теххимического контроля. Основные контролируемые показатели.
22. Определение кислотного, перекисного и йодного числа животного жира.
23. Теххимический контроль нерыбных морепродуктов. Основные контролируемые показатели.
24. Теххимический контроль яиц. Методы исследований качества яиц. Схема контроля. Основные контролируемые показатели качества.
25. Методы анализа полуфабрикатов и кулинарных изделий из рыбы и морепродуктов. Основные контролируемые показатели.
- Определение сортности и доброкачественности яиц.
26. Методы анализа икры. Основные контролируемые показатели.
27. Методы анализа кормовой муки из рыбы, морских млекопитающих и ракообразных. Основные контролируемые показатели.
28. Теххимический контроль мёда.
29. Определение общей кислотности и диастазной активности мёда.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Миколайчик, И. Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки: учебное пособие / И. Н. Миколайчик, Л. А. Морозова, Н. А. Субботина. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-3705-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123681> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Дополнительная литература

1. Киселева, Т. Ф. Технохимический контроль производства овощных консервов: учебное пособие / Т. Ф. Киселева, Ю. Ю. Миллер, Е. А. Вечтомова. — Кемерово: КеМГУ, 2014. — 126 с. — ISBN 978-5-89289-818-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60193> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Захаров В.Л., Щегольков Н.Ф. Качественная оценка и анализы пчелиного мёда: Сборник методик. / Saarbrücken (Германия): LAPLAMBERT Academic Publishing, 2015. — 80 с. (2 экз. в ЕГУ).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	http://uisrussia.msu.ru	Университетская информационная система Россия	

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ.
2.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных: стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, холодильник, 2 механические мясорубки, весы лабораторные, водяная баня LOIP LB-160, муфельная печь, стол для титрования, стерилизатор паровой DGM-200, микроскоп Микмед-1, овоскоп ПКЯ-10, вытяжной шкаф, сепаратор-сливкоотделитель «Урал», анализатор молока вискозиметрический «Соматос-мини», перемешивающее устройство. Наглядные пособия: демонстрационные плакаты (технологические схемы производства томатного сока, сыров, вина, консервов и т.д., схема разделки туш, виды сыров), раздаточный материал. Для презентаций: экран.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.