

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института агrobiотехнологий и
технических систем



/ Шубкин С.Ю. /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.08 Технология производства муки и крупы

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): агро-пищевые технологии

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: агrobiотехнологий и технических систем

Кафедра: агротехнологий, хранения и переработки с/х продукции

	очная форма	очно-заочная форма
Курс	4	
Семестр	7,8	
Лекций	36	
Практических (семинарских) занятий		
Лабораторных занятий	62	
Формы промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен-0,3	
Контроль	9	
Самостоятельная работа	108,7	

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц

Разработчик(и) рабочей программы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.А. Гулидова

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: подготовка студентов к активному овладению технологией мукомольных предприятий, обеспечивающих переработки зерна в муку, крупу, комбикорма.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить ассортимент вырабатываемой продукции, ее качество;
- изучить технологические свойства сырья;
- знать теорию основных технологических процессов;
- читать и составлять технологические схемы производства муки и крупы;
- выбирать и устанавливать режимы основных технологических процессов;
- определять технологическую эффективность отдельных процессов и помола в целом;
- выполнять анализы по оценке качества готовой продукции;
- организовать и вести технологический процесс.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках 5 модуля «Технология производства и переработки продукции растениеводства» части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б 1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов, овощей, продукции растениеводства и животноводства	Знает: 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
	Умеет: реализовывать технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей; реализовывать технологии производству, 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
	Владеет: способами реализации технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей; способами реализации технологии по производству, хранению и	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	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 модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Мука и крупа как продукты питания.					
1.	Тема 1. История развития технологии производства муки и крупы.	4	1		2	1
2.	Тема 2. Влияние мельниц и крупзаводов на окружающую среду	4	1		2	1
	Раздел 2. Технологическая оценка зерна					
3.	Тема 3. Физико-химические свойства зерна.	4	1		2	1
4.	Тема 4. Биохимические и технологические свойства зерна.	4	1		2	1
	Раздел 3. Теоретические основы муки и крупы					
5.	Тема 5. Технологические процессы на мельнице	4	1		2	1
6.	Тема 6. Технологические процессы на крупзаводе	4	1		2	1
7.	Тема 7. Основы сепарирования зерновой смеси. Извлечение трудноотделяемых и вредных примесей.	4	1		2	1
8.	Тема 8. Обработка поверхности зерна на мельнице. Способы обработки зерна.	4	1		2	1

9.	Тема 9. Гидротермическая обработка зерна.	4	1		2	1
10.	Тема 10. Формирование помольной смеси зерна на мельнице.	4	1		2	1
11.	Тема 11. Измельчение зерна в вальцовых станках.	4	1		2	1
12.	Тема 12. Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности. Технологические схемы рассевов.	4	1		2	1
13.	Тема 13. Сортирование крупок по добротности. Технологические схемы сортирования крупок в ситовеечных машинах.	4	1		2	1
14.	Тема 14. Шелушение зерна пленчатых культур на крупозаводах.	4	1		2	1
	Раздел 4. Технология производства муки					
15.	Тема 15. Технологические схемы мукомольного производства	3	1		1	1
16.	Тема 16. Подготовка ржи и пшеницы к сортовому помолу. Особенности подготовки пшеницы к макаронному помолу.	3	1		1	1
17.	Тема 17. Сортвые помолы пшеницы, ржи и тритикале.	5			1	4
18.	Тема 18. Организация и ведение драного, сортировочного и ситовеечного процессов.	5			1	4
	Зачет					
Итого за 7 семестр		72	16		32	24
	Раздел 5. Технология производства крупы					
19.	Тема 19. Технология производства пшени	13	2		3	8

20.	Тема 20. Технология производства рисовой крупы.	13	2		3	8
21.	Тема 21. Технология производства гречневой крупы.	13	2		3	8
22.	Тема 22. Технология производства овсяной крупы и толокна	13	2		3	8
23.	Тема 23. Технология производства перловой крупы.	13	2		3	8
24.	Тема 24. Технология производства ячневой крупы	13	2		3	8
25.	Тема 25. Технология производства пшеничной крупы.	13	2		3	8
26.	Тема 26. Технология производства кукурузной крупы.	13	2		3	8
27.	Тема 27. Технология производства гороховой крупы	15	2		3	10
28.	Тема 28. Технология производства зерновых хлопьев. Технология получения крупы быстрого приготовления	15,7	2		3	10,7
	Контроль	9				
	Экзамен	0,3				
Итого за 8 семестр		144	20		30	84,7
ИТОГО:		216	36		62	108,7

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, реферата

Примерная тематика рефератов

1. Современное состояние мукомольной отрасли в России
2. Современное состояние отрасли по производству круп в России.
3. Витаминный комплекс крупы, выработанной из ячменя

4. Витаминный комплекс крупы, выработанной из гречихи
5. Витаминный комплекс крупы, выработанной из гороха
6. Технология производства перловой крупы.
7. Технология производства кукурузной крупы.
8. Влияние мельниц и крупзаводов на окружающую среду

Тестовые задания

Тест 1. Влажность пшеничной муки не должна превышать:

- 1) 12,5%;
- 2) 16,5%;
- 3) 15%.

2. Какие вещества при замесе образуют в тесте губчатый «каркас», который обуславливает специфические физические свойства теста – его растяжимость и упругость?

- 1) минеральные;
- 2) белковые;
- 3) органические.

3. На водопоглотительную способность муки влияет ее ...

- 1) дисперсность;
- 2) зольность;
- 3) кислотность.

4. Сахара в тесте и изделиях играют не только пищевкусную роль, но и набухание белков и пластичность теста.

- 1) ограничивают и повышают;
- 2) повышают и понижают;
- 3) снижают и понижают.

5. При выпечке тестовых заготовок редуцирующие сахара взаимодействуют с аминокислотами с образованием темноокрашенных веществ – ...

- 1) декстринов;
- 2) студней;
- 3) меланоидинов.

6. Нерастворимые в воде белковые вещества муки, которые образуют клейковину:

- 1) глиадин и глютеин;
- 2) казеин и альбумин;
- 3) лецитин и альбумин.

7. Способность муки образовывать тесто, обладающее после замеса и в процессе дальнейшей технологической обработки определенными физическими свойствами, называется:

- 1) денатурация;
- 2) адсорбция;
- 3) «сила муки».

8. В тесте, приготовленном из муки высшего сорта, влажность:

- 1) выше;
- 2) ниже;
- 3) колеблется.

9. Назовите стандартную влажность муки:

- 1) 40%;
- 2) 28%;
- 3) 14,5%.

10. Важнейшей составной частью муки являются белки:

- 1) миозин и миоглобин;
- 2) авидин и овомукоид;

3) глиадин и глютен.

11. Крахмала в муке содержится до:

- 1) 14,5%;
- 2) 28-36%;
- 3) 70%.

12. При тестообразовании белки набухают и образуют упругую эластичную и клейкую массу - ..., влияющую на структуру теста:

- 1) минеральную;
- 2) клейковину;
- 3) патоку;

13. Укажите сорта пшеничной муки с наибольшим содержанием клейковины:

- 1) высший сорт;
- 2) первый;
- 3) второй;
- 4) обойная.

14. В зависимости от содержания клейковины мука делится на 3 группы:

- 1) содержит до 28% клейковины, 28-36%, до 40%;
- 2) содержит до 16,5 % клейковины, 25%, до 50%;
- 3) содержит до 14,5% клейковины, 32%, до 45%.

15. Укажите признаки делимости зерновой смеси в триерах:

- 1) скорость витания;
- 2) длина зерен;
- 3) ширина зерен;
- 4) толщина зерен;
- 5) плотность.

16. Укажите оборудование, на котором выделяют из зерновой массы длинные и короткие примеси:

- 1) ситовой сепаратор;
- 2) триер;
- 3) камнеотборник.

17. Ведущая роль в процессе образования теста принадлежит белкам и крахмалу. В муке содержится:

- 1) белков примерно 20%, крахмала – до 90%;
- 2) белков примерно 12,5-14,5 %, крахмала – до 80%;
- 3) белков примерно 40%, крахмала – до 60%.

18. Мука с сильной клейковиной имеет большую ... способность и дает большой выход.

- 1) испарительную;
- 2) водопоглотительную;
- 3) окислительную.

19. Альбумины растворимы:

- 1) в воде;
- 2) в растворах солей;
- 3) в 60-80%-ном водном растворе спирта.

20. Размеры частиц муки высшего и 1-го сорта колеблются в пределах

- 1) от нескольких микрометров до 180-190 мкм;
- 2) от 45-50 до 190 мкм;
- 3) менее 45-50 мкм

21. Укажите сорта пшеничной муки с наибольшим содержанием витаминов:

- 1) высший сорт;
- 2) первый;
- 3) второй;

4) обойная.

22. Укажите признаки делимости зерновой смеси в сито- воздушных сепараторах:

- 1) скорость витания;
- 2) длина зерен;
- 3) ширина зерен;
- 4) толщина зерен;
- 5) плотность.

23. Укажите оборудование, на котором выделяют из зерновой массы крупные и мелкие примеси:

- а) ситовой сепаратор;
- б) триер;
- в) камнеотборник.

24. Целевое назначение ржаной муки:

- 1) хлебопекарная;
- 2) для макаронных изделий;
- 3) для кондитерских изделий.

25. Укажите сорта пшеничной муки с наибольшим содержанием минеральных веществ:

- 1) высший сорт;
- 2) первый;
- 3) второй;
- 4) обойная.

26. В каких зернах пшеничного крахмала содержится больше мальтозы:

- 1) крупных;
- 2) средних;
- 3) растертых в ступке;

27. Укажите анатомические части зерновки пшеницы с наибольшим содержанием крахмала:

- 1) зародыш;
- 2) оболочки;
- 3) алейроновый слой;
- 4) эндосперм

28. Укажите анатомические части зерновки пшеницы с наибольшим содержанием витаминов:

- 1) зародыш;
- 2) оболочки;
- 3) алейроновый слой;
- 4) эндосперм

29. Какова должна быть масса средней пробы муки при проведении анализа показателей качества все партии?

- 1) масса пробы менее 2,0 кг;
- 2) масса пробы более 2,0 кг;
- 3) масса пробы 2,0 кг.

30. Какие из ниже перечисленных приборов используются при определении показателей качества муки?

- 1) весы технические;
- 2) мельница лабораторная;
- 3) фотометр ФПМ-1;
- 4) прибор ИДК;
- 5) прибор АГ-1.

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

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

1. История развития технологии муки и крупы.
2. Краткий исторический очерк технологии муки и крупы
3. Мука и крупа как продукты питания
4. Пищевая ценность муки. Ассортимент и нормы качества муки.
5. Влияние мельниц и крупзаводов на окружающую среду
6. Физико-химические свойства зерна.
7. Геометрическая характеристика зерна.
8. Технологическое значение анатомических частей зерна
9. Биохимические и технологические свойства зерна
10. Химический состав зерна. Метод определения зольности эндосперма.
11. Рациональное использование побочных продуктов мукомольного производства
12. Технологические схемы мукомольного производства
13. Теоретические основы сепарирования зерновой смеси.
14. Оценка делимости зерновой смеси.
15. Обработка поверхности зерна на мельнице
16. Сухой способ обработки зерна.
17. Мокрый способ шелушения зерна
18. Интенсивный метод обработки поверхности зерна.
19. Гидротермическая обработка зерна
20. Механизм разрыхления эндосперма зерна при отволаживании на мельнице.
21. Влияние гидротермической обработки на технологические свойства зерна.
22. Технологические схемы гидротермической обработки зерна
23. Формирование помольной смеси зерна на мельнице по содержанию клейковины, стекловидности
24. Измельчение зерна
25. Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности

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

1. История развития технологии муки и крупы.
2. Краткий исторический очерк технологии муки и крупы
3. Мука и крупа как продукты питания
4. Пищевая ценность муки и крупы. Ассортимент и нормы качества муки и крупы.
5. Влияние мельниц и крупзаводов на окружающую среду
6. Физико-химические свойства зерна.
7. Геометрическая характеристика зерна.
8. Технологическое значение анатомических частей зерна
9. Биохимические и технологические свойства зерна
10. Химический состав зерна. Метод определения зольности эндосперма.
11. Технологические процессы на мельнице
12. Технологические процессы на крупзаводе
13. Теоретические основы сепарирования зерновой смеси.
14. Оценка делимости зерновой смеси.
15. Обработка поверхности зерна на мельнице
16. Сухой способ обработки зерна.

17. Мокрый способ шелушения зерна
18. Интенсивный метод обработки поверхности зерна.
19. Гидротермическая обработка зерна
20. Механизм разрыхления эндосперма зерна при отволаживании на мельнице.
21. Влияние гидротермической обработки на технологические свойства зерна.
22. Технологические схемы гидротермической обработки зерна
23. Формирование помольной смеси зерна на мельнице
24. Измельчение зерна
25. Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности
26. Сортирование крупок по добротности
27. Шелушение зерна пленчатых культур на крупозаводах
28. Сортирование продуктов шелушения зерна на крупозаводах
29. Заключительная обработка крупы
30. Технология получения крупы быстрого приготовления
31. Технологические схемы мукомольного производства
32. Рациональное использование побочных продуктов мукомольного и крупяного производств
33. Технологические схемы крупяного производства
34. Технология пшена.
35. Технология рисовой крупы.
36. Технология гречневой крупы.
37. Технология овсяной крупы.
38. Технология перловой крупы.
39. Технология ячневой крупы.
40. Технология пшеничной крупы.
41. Технология кукурузной крупы.
42. Технология гороховой крупы.
43. Технология зерновых хлопьев.
44. Технология толокна.
45. Технология крупы быстрого приготовления.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Тарасенко, С. С. Технология крупяного производства : учебное пособие / С. С. Тарасенко, Н. П. Владимиров. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Теоретические основы технологии крупы — 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-7410-1798-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110665> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Тарасенко, С. С. Процессный подход в обеспечении качества продукции крупяного производства : учебное пособие / С. С. Тарасенко, Н. П. Владимиров. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 2 : Лабораторный практикум — 2017. — 105 с. — ISBN 978-5-7410-1801-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110667> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Дополнительная литература

1. Тарасенко, С. С. Технология крупяного производства : учебное пособие / С. С. Тарасенко, Н. П. Владимиров. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 3 : Лабораторный практикум — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-7410-1800-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110666> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.school.edu.ru/	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	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;
- LibreOfficeидр.

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 учебной лаборатории, оснащённой: шкафом сушильный, стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, мельница лабораторная, термостаты весы тензометрические, весы лабораторные, пурка литровая, баня водно-песчаная, сахариметр универсальный, рефрактометр ИРФ-454, рефрактометр портативный, диафаноскоп фотоэлектрический, аппарат БИС, овощная сушилка, тестомесилка, прибор «Элекс», автоклав, прибор для определения металломагнитных примесей, Инфралюм ФТ 10, флюарат, хлебопекарный ирасстоечныйшкафы. Объеметр ОХЛ-2, прибор для определения пористости хлеба»Журавлёва». Измеритель формоустойчивости хлеба ИФХ, рН-метр НН 98112

PICCOLO 2Баня водяная LOIP LB-160Белизномер портативный РЗ-ТБМС-МРассев лабораторный РЛ-1,Тестомесилка лабораторная У1-ЕТВ, люминоскоп «Филин», Анализатор спиртосодержащих напитков Колос-2, титровальная установка.

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

