

ФОС по дисциплине Б1.В.15.01 «Технология производства муки и крупы»

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Манжесов В.И. 

31.08.2017 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине Б1.В.15.01 «Технология производства муки и крупы»

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

профиль подготовки бакалавра Технология производства и переработки продукции растениеводства

Квалификация (степень) выпускника прикладной бакалавр

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-7	- готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	- готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	-	+	+	+	+	+	+	+	+

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-5	готовность реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	1-9	Сформированные и систематические знания в области производства продуктов питания из растительного сырья (муки, крупы)	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3
ПК-7	- готовность реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	1-9	Сформированные и систематические знания основных нормативных документов, применяемых в технологии производства муки и круп и в области качества и безопасности муки и крупы	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3
ПК-8	- готовность эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	2-9	Сформированные и систематические знания работы основного технологического оборудования	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Вопросы из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-5	- знать: 1) технологические процессы производства муки и круп; 2) оптимальные режимы производства готовой продукции и побочных продуктов, как сырья для производства продукции животноводства	Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5
	- уметь:	Лекции	Экзамен	Задания из разде-	Задания из разде-	Задания из разде-

ФОС по дисциплине Б1.В.15.01 «Технология производства муки и крупы»

	<p>1) обоснованно подходить к выбору нужной технологической схемы производства муки и крупы.</p> <p>2) применять знания теоретических основ технологии к ведению процессов производства муки, крупы;</p>	<p>Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа</p>	<p>Курсовой проект</p>	<p>лов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>лов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>лов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>
	<p>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</p> <p>1) в выборе оптимальных режимов производства муки крупы;</p> <p>2) в реализации технологии производства муки и крупы и в выборе наилучшей технологии с точки зрения качества и выхода готовой продукции</p>	<p>Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>
ПК-7	<p>- знать:</p> <p>1) принципы получения безопасной и качественной продукции (муки и крупы);</p> <p>2) показатели качества готовой продукции в соответствии с НД;</p> <p>3) показатели безопасности сырья и готовой продукции (муки, крупы)</p>	<p>Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>
	<p>- уметь:</p> <p>1) обеспечивать максимальный выход муки и крупы нужного качества при минимальных производственных потерях и технологических затратах;</p> <p>2) применять современные методы исследования качества сырья и готовой продукции</p>	<p>Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>
	<p>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</p> <p>1) в определении органолептических, физико-химических показателей и показателей качества и безопасности сырья и готовой продукции (муки и крупы);</p> <p>2) анализа причин выработки муки нестандартной по качеству и в выборе оп-</p>	<p>Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5</p>

ФОС по дисциплине Б1.В.15.01 «Технология производства муки и крупы»

	тимальной технологии с точки зрения безопасности продукции					
ПК-8	- знать: 1) основное технологическое оборудование, применяемое при производстве муки и крупы; 2) принцип действия технологического оборудования для производства муки и крупы.	Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5
	- уметь: 1) составлять и описывать технологические схемы производства муки и крупы. 2) эксплуатировать технологическое оборудование в мукомольно-крупяном производстве.	Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5
	- иметь навыки и /или опыт деятельности: 1) в определении его технологической эффективности оборудования; 2) в подборе оборудования для производства муки, крупы.	Лекции Лабораторные занятия Курсовое проектирование Самостоятельная работа	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5	Задания из разделов 3.3-3.6. Тесты из задания 3.3 Курсовой проект из задания 3.5

2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся должен показать глубокое знание предмета, хорошо ориентироваться в аппаратурно-технологических схемах, знать параметры технологических процессов производства муки и крупы, уметь анализировать возникающие изменения в технологическом процессе и находить правильное компоновочное решение технологических линий производства муки и крупы. Аргументировано и логично излагать материал. Знать особенности работы технологического оборудования для анализа технологических процессов, нормативно-техническую документацию, методы оптимизации технологических процессов. Методы оптимизации технологических процессов производства муки и крупы на базе стандартных пакетов прикладных программ; нормативные документы, определяющие: качество поставляемого сырья и готовой продукции, требования при проектировании зерноперерабатывающих предприятий
«хорошо», повышенный уровень	обучающийся должен иметь твердые знания по предмету, аргументировано излагать материал, уметь применить знания в практической ситуации. Хорошо ориентироваться в аппаратурно-технологических схемах, знать параметры технологических процессов производства муки и крупы, уметь анализировать возникающие изменения в технологическом процессе и находить правильное компоновочное решение технологических линий производства муки и крупы
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся в основном знает предмет, умеет применить свои знания на практике. С помощью преподавателя ориентироваться в аппаратурно-технологических схемах, знать параметры технологических процессов производства, уметь анализировать возникающие изменения в технологическом процессе и находить правильное компоновочное решение технологических линий производства муки и крупы
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины. Выявились пробелы в знаниях касающихся факторов, влияющих на технологические параметры производства муки и крупы, принципов построения технологических процессов, основного оборудования, применяемого при производстве муки и крупы, неумение с помощью преподавателя устанавливать оптимальные режимы производства, оценивать качество муки и крупы.

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала

2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления	Не менее 55 % баллов за задания теста
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал	Не менее 75 % баллов за задания теста
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована	Обучающийся не отражает знания основного материала	Менее 55 % баллов за задания теста

2.7 Критерии оценки курсового проекта

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания технологии производства муки и крупы, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы Грамотно оформить технологическую схему, обосновать выбор основного технологического оборудования на основании нормативно-технической документации
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания технологии производства муки и крупы, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. Грамотно оформить технологическую схему, обосновать выбор основного технологического оборудования на основании нормативно-технической документации
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений технологии мукомольного и крупяного производства, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой Грамотно оформить аппаратно-технологическую схему, обосновать выбор основного технологического оборудования на основании нормативно-технической документации
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Графическая часть и пояснительная записка выполнены с отклонениями от нормативно-технологической документации.

2.8 Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.

2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на лабораторных занятиях.

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к зачету

Не предусмотрены.

3.2 Вопросы к экзамену

Экзаменационные вопросы

1. Ассортимент мукомольно-крупяной продукции.
2. Мукомольные свойства зерна пшеницы и ржи.
3. Показатели качества зерна, поступающего на мельницу.
4. Выход готовой продукции (фактический, базисный, расчетный).
5. Сепарирование зерна. Виды и применяемое оборудование.
6. Процесс обработки поверхности зерна на мельнице. Оценка технологической эффективности.
7. ГТО зерна. Процессы влагопереноса в зерне при ГТО.
8. Влияние ГТО на физико-химические свойства зерна.
9. Основные процессы размола зерна, их назначение.
10. Факторы, влияющие на процесс измельчения зерна (геометрические, кинематические, структурно-механические)
11. Классификация продуктов измельчения зерна по крупности. Характеристика сит.
12. Обеззараживание зерна на мельнице.
13. Схема движения продуктов в отсевах А1-БРУ.
14. Технологические схемы отсевов ЗРШ-М и РЗ-БРБ.
15. Сортирование продуктов измельчения зерна по добротности. Ситовечная машина. Подбор сит.
16. Энтолейторы, деташеры, вымольные машины, виброцентрофугалы. Принципы действия.
17. Формирование помольной партии.
18. Схема классификации помолов И.А.Наумова.
19. Использование побочных продуктов мукомольного и крупяного производства.
20. Процесс подготовки пшеницы и ржи к простому помолу.
21. Процесс подготовки ржи и тритикале к сортовому помолу.
22. Процесс подготовки пшеницы к сортовому помолу.
23. Простые повторительные помолы. Характеристика обойного помола пшеницы и ржи.
24. Сложные повторительные помолы без обогащения крупок.
25. Двухсортный 80 %-й помол ржи.
26. Основные отличия технологического процесса переработки зерна пшеницы и ржи в хлебопекарную муку.
27. Технологический процесс двухсортного 78 %-го помола пшеницы. Принципиальная схема помолов.
28. Операции в цехе готовой продукции мукомольного завода.
29. Технологический процесс производства гречневой крупы.
30. Характеристика крупяного сырья.
31. Основные принципы построения технологических процессов производства крупы.
32. ГТО зерна на крупяных заводах.
33. Шелушение зерна пленчатых культур. Шелушительное оборудование.
34. Шлифование и полирование крупы. Назначение процессов и применяемое оборудование.
35. Переработка зерна овса в шлифованную крупу, толокно и хлопья Геркулес.
36. Показатели качества муки.

- б) менее влажная; г) более влажная.
16. Влажность овсяной крупы должна быть?
- а) не менее 14,5 %; в) не более 12,5 %;
- б) не более 14,5 %; г) не менее 12,5 %.
17. При шелушении проса используют деку ?
- а) песчаниковую; в) резинотканевую;
- б) металлическую; г) абразивную.
18. При шелушении гречихи используют деку ?
- а) песчаниковую; в) резинотканевую;
- б) металлическую; г) абразивную.
19. Продолжительность высушивания в сушильном шкафу при определении влажности муки должна составлять?
- а) не менее 20 мин; в) не менее 40 мин;
- б) не менее 30 мин; г) не менее 50 мин.
20. Зольность муки ржаной обдирной должна быть?
- а) не более 1,25%; в) не более 0,75%;
- б) не более 0,55%; г) не более 1,45%.
21. Масса навески для определения качества клейковины?
- а) 25 г; в) 100 г;
- б) 4 г; г) 5 г.
22. Зольность муки ржаной сеяной должна быть?
- а) не более 1,25%; в) не более 0,75%;
- б) не более 0,55%; г) не более 1,45%.
23. Зольность муки пшеничной хлебопекарной экстра сорта должна быть?
- а) не более 1,25%; в) не более 0,75%;
- б) не более 0,55%; г) не более 0,45%.
24. При шелушении гречихи рекомендуется использовать?
- а) шелушильные постава; в) вальцедековый станок;
- б) обочные машины; г) шелушильно-шлифовальную машину.
25. ГТО по методу холодного кондиционирования применяют для?
- а) пшеницы; в) гречихи;
- б) риса; г) проса.
26. Содержание клейковины для муки пшеничной хлебопекарной экстра сорта должно быть не менее?
- а) 25%; в) 28%;
- б) 20%; г) 30%.
27. Содержание клейковины для муки пшеничной хлебопекарной первого сорта должно быть не менее?
- а) 25%; в) 28%;
- б) 20%; г) 30%.
28. Содержание клейковины для муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта должно быть не менее?
- а) 25%; в) 28%;
- б) 20%; г) 30%.
29. Белизна у муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта должна составлять?
- а) не менее 50%; в) не менее 54%;
- б) не менее 25%; г) не менее 36%.
30. Какая машина применяется для дополнительного измельчения на мельнице?
- а) виброцентрофугал; в) обочная машина;
- б) деташер; г) вымольная машина.
31. Ржаная хлебопекарная мука бывает следующих сортов (выберите правильные ответы)?
- а) обдирная; в) крупчатка;

- б) особая; г) сеяная.
32. Пшеничная хлебопекарная мука бывает следующих сортов (выберите правильные ответы)?
- а) экстра; в) крупчатка;
б) обойная; г) особая.
33. При обозначении типа пшеничной муки общего назначения учитывают следующие показатели качества (выберите правильные ответы)?
- а) цвет; в) стекловидность;
б) зольность; г) количество сырой клейковины.
34. Содержание сырой клейковины в помольной партии должно быть не менее?
- а) 25%; в) 26 %;
б) 20%; г) 30 %.
35. Масса навески при определении кислотности зерна составляет?
- а) 2 г; в) 4 г;
б) 5 г; г) 25 г.
36. Для определения качества клейковины берут навеску массой?
- а) 2 г; в) 4 г;
б) 5 г; г) 25 г.
37. Для определения зольности муки берут навеску массой?
- а) 2 г; в) 4 г;
б) 5 г; г) 25 г.
38. Для определения количества сырой клейковины берут навеску массой?
- а) 2 г; в) 4 г;
б) 5 г; г) 25 г.
39. Шлифовочный процесс – это?
- а) процесс первичного измельчения зерна;
в) процесс окончательного измельчения зерна;
б) процесс отделения наружных оболочек от эндосперма;
г) процесс сортирования продуктов измельчения.
40. При определении влажности муки продолжительность высушивания при 130 °С составляет?
- а) 60 мин; в) 40 мин.;
б) 20 мин; г) 30 мин.

3.4 Типовые задачи

Задача 1. Пример 1. Составить помольную партию массой 500 т с общей стекловидностью 53 % из трех компонентов. Пшеницы стекловидностью 70 %, 50 %, 40 %. При расчете помольных партий используйте метод обратных пропорций по формулам.

Дано: $M = 500$ т, $\bar{X} = 53$ %, $X_1 = 70$ %, $X_2 = 50$ %, $X_3 = 40$ %.

Решение:

$$\Delta X_1 = \left| 53 - 70 \right| = 17 \text{ \%};$$

$$\Delta X_2 = \left| 53 - 50 \right| = 3 \text{ \%};$$

$$\Delta X_3 = \left| 53 - 40 \right| = 13 \text{ \%}.$$

$$\sum \Delta X = 2 * 17 + 3 + 13 = 50 \text{ \%}.$$

$$m_1 = \frac{500 * (3 + 13)}{50} = 160 \text{ т}.$$

$$m_2 = \frac{500 * 17}{70} = 170 \text{ т}.$$

$$m_3 = 500 - (160 + 170) = 170 \text{ т}.$$

Проверка:

$$X = \frac{70 \cdot 160 + 50 \cdot 170 + 40 \cdot 170}{500} = 53\%$$

Расчет верный, так как значение стекловидности составленной помольной партии соответствует заданному значению.

Задача 2. Приведите в таблице значения показателей качества муки хлебопекарной высшего сорта в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52189 – 2003 «Мука пшеничная. Общие технические условия».

Сорт муки	Зольность, % не более	Белизна усл. ед. прибора РЗ-БПЛ, не менее	Массовая доля клейковины, %, не менее	Крупность помола		Число падений, с, не менее
				остаток на сите, %, не более	проход сита	
Высший						

Решение:

Сорт муки	Зольность, % не более	Белизна усл. ед. прибора РЗ-БПЛ, не менее	Массовая доля клейковины, %, не менее	Крупность помола		Число падений, с, не менее
				остаток на сите, %, не более	проход сита	
Высший	0,55	54,0	28,0	5 (из шелковой ткани № 43 или из полиамидной ткани № 45/50 ПА)	-	185

Задача 3. Рассмотрим пример расчета выхода продукции при трёхсортном 75% помоле пшеницы с выработкой муки высшего, 1 и 2 сортов. При следующих показателях качества зерна:

- Влажность – 13,3 %.
- Зольность – 1,75 %.
- Натура – 775 г/л.
- Общая стекловидность – 48 %.
- Сорная примесь – 0,6 %.
- Зерновая примесь – 2,5 %.
- Мелкое зерно – 1,5 %.

Базисные выхода продукции заданы в следующих размерах:

- Мука высшего сорта – 28 %.
- Мука 1 сорта – 23 %.
- Мука 2 сорта – 24 %.
- Общий выход муки – 75 %.
- Отруби – 22,1%.
- Кормовые отходы – 2,1 %.
- Механические потери – 0,8 %.
- Итого – 100 %.

Пользуясь таблицей норм для расчёта выхода продукции, приведённой в Правилах организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах, рассчитайте скидки (надбавки) к базису по качественным показателям зерна (влажности), влияющих на выход продукции.

Решение:

Влажность зерна - 13,3 %

$$\frac{(13,3 - 14,5)}{100 - 14,5} * 100 = 1,40 - \text{увлажнение}$$

$$1,4 * 0,5 = 0,7 \%$$

Норма увеличения суммарного выхода муки и отрубей при увлажнении +0,5, базисный выход продукции следует скорректировать на величину +0,7. За счёт влажности увеличивается выход муки высшего, 1 и 2 сортов, отрубей. Согласно базисным нормам выход данных продуктов суммарно составит:

$$28\% + 23\% + 24\% + 22,1\% = 97,1\%$$

Поправки к базису перечисленных видов продукции распределяют в соответствии с заданным выходом муки и отрубей:

$$\text{Мука в/с} = \frac{0,7 \times 28}{97,1} = +0,202 \%$$

$$\text{Мука 1 с.} = \frac{0,7 \times 23}{97,1} = +0,166 \%$$

$$\text{Мука 2 с.} = \frac{0,7 \times 24}{97,1} = +0,173 \%$$

$$\text{Отруби} = \frac{0,7 \times 22,1}{97,1} = +0,159 \%$$

В сумме поправки составляют 0,7%.

Задача 4. Определите эффективность очистки E, %, зерновой массы в камнеотделительной машине, если содержание минеральной примеси до очистки было 10 г а после 2,5 г?

Эффективность очистки E, %, определяют по формуле

$$E = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \times 100, \quad (1)$$

где C₁ – содержание минеральной примеси в зерновой массе до машины, г;

C₂ – содержание минеральной примеси в зерновой массе после машины, г.

$$E = \frac{10 - 2,5}{10} \times 100 = 75\%$$

Эффективность работы камнеотделительной машины должна составлять не менее 98–99%. Камнеотделительная машина работает не эффективно.

3.5 Курсовой проект

Тематика курсового проекта

№ п/п	Тема курсового проекта
1	2
1	Совершенствование технологической схемы мельницы 87%-го помола ржи в обдирную муку производительностью 24 т/сут.
2	Производство витаминизированной пшеничной хлебопекарной муки на мельнице производительностью 80 т/сут.
3	Техническое перевооружение подготовительного отделения ОАО «Геркулес» г. Бобров.
4	Разработка технологии производства гречневой крупы на крупозаводе производительностью 50 т/сут.
5	Разработка технологических предложений по производству пшена на крупозаводе производительностью 75 т/сут.
6	Технологические решения по производству круп, не требующих варки на крупозаводе производительностью 60 т/сут.

Продолжение таблицы 6

1	2
7	Разработка технологических предложений по переработке пшеницы в хлебопекарную муку первого сорта на мельнице производительностью 150 т/сут.
8	Технологические предложения по переработке кукурузы в крупу кукурузную и хлопья на крупозаводе производительностью 90 т/сут.
9	Разработка технических решений по производству высокобелковой пшеничной муки на мельнице производительностью 250 т/сут.
10	Разработка технологической схемы двухсортного 75 %-ного помола твердой пшеницы в макаронную муку с использованием отечественного оборудования на мельнице производительностью 200 т/сут.
11	Проект технических решений по выработке пшеничной йодированной крупы на крупозаводе производительностью 70 т/сут.
12	Технология переработки гречихи в крупу и муку на крупозаводе производительностью 85 т/сут.
13	Разработка технологических предложений трехсортного 75 %-ного помола пшеницы в хлебопекарную муку с отбором 15 % макаронной крупки.
14	Разработка технологии переработки овса в крупу на крупозаводе производительностью 80 т/сут..
15	Техническое перевооружение размольного отделения мельницы АО «Мукомольный комбинат «Воронежский».

Содержание курсового проекта

Введение

1. Крупяные (мукомольные) свойства зерна пшеницы
2. Расчет и подбор технологического оборудования
 - 2.1 Подготовительного отделения крупозавода (мельницы)
 - 2.2 Шелушильного (размольного) отделения
3. Описание технологической схемы
4. Технохимический контроль
5. Безопасность жизнедеятельности
 - 5.1 Организация работ по охране труда
 - 5.2 Вредные и опасные факторы, сопутствующие производству крупы (муки)
 - 5.3 Организация санитарно-бытового обслуживания
 - 5.4 Меры пожарной безопасности
6. Охрана окружающей среды

Заключение

Список использованных источников

3.6 Вопросы к контрольной работе

1. Ассортимент мукомольно-крупяной продукции.
2. Мукомольные свойства зерна пшеницы и ржи.
3. Показатели качества зерна, поступающего на мельницу (в зерноочистительное и размольное отделения).
4. Выход готовой продукции (фактический, базисный, расчетный).
5. Сепарирование зерна. Его виды и применяемое оборудование.
6. Процесс обработки поверхности зерна на мельнице. Оценка технологической эффективности.
7. ГТО зерна. Процессы влагопереноса в зерне при ГТО.
8. Влияние ГТО на физико-химические свойства зерна.

9. Основные процессы размола зерна, их назначение.
10. Факторы, влияющие на процесс измельчения зерна (геометрические, кинематические, структурно-механические)
11. Классификация продуктов измельчения зерна по крупности. Характеристика сит.
12. Обеззараживание зерна на мельнице.
13. Схема движения продуктов в отсевах А1-БРУ.
14. Технологические схемы отсевов ЗРШ-М и РЗ-БРБ.
15. Сортирование продуктов измельчения зерна по добротности. Ситовечная машина. Подбор сит.
16. Энтолейторы, деташеры, вымольные машины, виброцентрофугалы. Принцип действия.
17. Формирование помольной партии.
18. Схема классификации помолов И.А.Наумова.
19. Использование побочных продуктов мукомольного и крупяного производств.
20. Процесс подготовки пшеницы и ржи к простому помолу.
21. Процесс подготовки ржи и тритикале к сортовому помолу.
22. Процесс подготовки пшеницы к сортовому помолу.
23. Простые повторительные помолы. Характеристика обойного помола пшеницы и ржи.
24. Сложные повторительные помолы без обогащения крупок.
25. Двухсортный 80 % помол ржи.
26. Основные отличия технологического процесса переработки зерна пшеницы и ржи в хлебопекарную муку.
27. Технологический процесс двухсортного 78 % помола пшеницы. Принципиальная схема помолов.
28. Операции в цехе готовой продукции мукомольного завода.
29. Технологический процесс производства гречневой крупы.
30. Характеристика крупяного сырья.
31. Основные принципы построения технологических процессов производства крупы.
32. ГТО зерна на крупяных заводах.
33. Шелушение зерна пленчатых культур. Шелушительное оборудование.
34. Шлифование и полирование крупы. Назначение процессов и применяемое оборудование.
35. Переработка зерна овса в шлифованную крупу, толокно и хлопья Геркулес.
36. Показатели качества муки.
37. Показатели качества крупы.
38. Переработка пшеницы в крупу.
39. Причины недобора муки и выработки муки, нестандартной по качеству.
40. Выработка круп, не требующих варки.
41. Воздушно-ситовой сепаратор А1-БИС-12. Устройство и принцип действия.
42. Камнеотделительная машина РЗ-БКТ-100. Устройство и принцип действия.
43. Вальцовый станок А1-БЗН. Устройство и принцип действия.
44. Триера. Их назначение, устройство и принцип действия.
45. Обоечные машины. Их назначение, устройство и принцип действия.
46. Шелушительное оборудование. Принцип действия и их устройство.
47. Увлажнительные машины и аппараты. Устройство и принцип действия.
48. Воздушное сепарирование. Применяемое оборудование. Устройство и принцип действия.
49. Технология производства хлопьев.
50. Сортирование продуктов шелушения. Применяемое оборудование. Устройство и принцип действия.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Информация о формах, периодичности и проверке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации изложено в Положении П ВГАУ 1.1.01 – 2017.

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторных занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Доц. Калашникова С.В.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, опрос
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Доц. Калашникова С.В.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал и доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулируемыми образовательный процесс в Воронежском ГАУ

4.3. Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний

4.3.1. Ключи к тестовым заданиям

1 а, 2 а, 3 б, 4а, 5в, 6б, 7 г, 8 в, 9 а, 10 б, 11 б, 12 б, 13 а, 14 в, 15 в, 16в, 17 в, 18 а, 19 в, 20 г, 21 б, 22 в, 23 г, 24 в, 25 а, 26 в, 27 г, 28 в, 29 в, 30 б, 31 а, 32 а, б, 33 б,г, 34 в, 35 г, 36 в, 37 а, 38 г, 39 б, 40 в.

Рецензент: главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович