

**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  
Заведующий кафедрой

Манжесов В.И. 

«30» августа 2017

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 «Пищевые добавки и БАВ в пищевой  
промышленности»**

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции. Прикладной бакалавриат  
профили Технология производства и переработки продукции растениеводства,  
Технология производства и переработки продукции животноводства, Экспертиза качества  
и безопасность сельскохозяйственной продукции – прикладной бакалавриат  
Квалификация выпускника: 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	10	11	12
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	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-

**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 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 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	- <b>знать</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов переработки продукции для пищевой промышленности.	1-12	Сформированные и систематические знания в области организации технологических процессов производства продуктов питания с использованием современных технологий переработки сельскохозяйственной продукции	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Тесты из задания 3.3 Типовые ситуационные задачи раздел 3.4	Тесты из задания 3.3 Типовые ситуационные задачи раздел 3.4	Тесты из задания 3.3 Типовые ситуационные задачи раздел 3.4
ПК-7	- <b>знать</b> факторы, влияющие на технологические параметры производства сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;	1-7	Сформированные и систематические знания в области качества и безопасности применения пищевых добавок и БАВ в пищевых производствах	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Тесты из задания 3.3 Типовые ситуационные задачи раздел 3.4	Тесты из задания 3.3 Типовые ситуационные задачи раздел 3.4	Тесты из задания 3.3 Типовые ситуационные задачи раздел 3.4

### 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	- <b>знать</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов переработки продукции для пищевой промышленности.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из раздела 3.1 Тесты из задания 3.3		
	- <b>уметь</b> применять пищевые добавки и БАВ в технологиях производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из раздела 3.1 Тесты из задания 3.3		
	- <b>иметь навыки</b> использования пищевых добавок и БАВ в технологиях производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из раздела 3.1 Тесты из задания 3.3		
ПК-7	- <b>знать</b> факторы, влияющие на технологические параметры производства сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из раздела 3.1 Тесты из задания 3.3		
	- <b>уметь</b> оценивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из раздела 3.1 Тесты из задания 3.3		
	- <b>иметь навыки</b> пользования нормативной документации и законодательной базы	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Вопросы из раздела 3.1 Тесты из задания 3.3		

## 2.4 Критерии зачета

**Зачтено** выставляется, если обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы: обучающийся может классифицировать пищевые добавки и БАВ в зависимости от их технологических функций, знать состав, свойства пищевых добавок в производстве продуктов питания; давать технологическую оценку добавок, анализировать различные отклонения от правильного ведения технологического процесса, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем, а также по итогам проведенного текущего контроля и при выполнении типовых ситуационных задач и самостоятельной работы.

**Не зачтено** выставляется, если 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

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
Зачтено	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
Не зачтено	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает 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

## 2.6 Критерии оценки тестов

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

## 2.7 Критерии оценки типового задания

Оценка	Характеристика решения задачи
Не зачтено	Задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок; однако есть существенные неточности при установлении параметров и содержания правового регулирования, выборе соответствующих правовых норм и (или) нормативных

	правовых актов; задача решена не полностью или в чрезмерно общем виде
Зачтено	Задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок; допустимы небольшие неточности при установлении параметров и содержания правового регулирования, выборе соответствующих правовых норм и (или) нормативных правовых актов. В целом задача решена полно и конкретно, получен верный ответ

## 2.8 Допуск к сдаче зачета

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все задания самостоятельной работы и практических занятий, а также при выполнении заданий текущего контроля.

**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

1. Предмет, цели и задачи курса «Пищевые добавки и БАВ в пищевой промышленности».
2. Токсичность. Какие факторы важны при определении токсичности.
3. Безопасность применения пищевых добавок.
4. Классификация пищевых красителей.
5. Цветокорректирующие материалы.
6. Загустители и гелеобразователи.
7. Эмульгаторы.
8. Эмульгирующие соли.
9. Стабилизаторы.
10. Пенообразователи.
11. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию.
12. Кислоты. Регуляторы pH пищевых систем.
13. Подслащивающие вещества.
14. Усилители вкуса и запаха.
15. Ароматизаторы.
16. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат продуктов.
17. Антиокислители. Их роль в сохранении пищевых продуктов.
18. Консерванты. Их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктах.
19. Антибиотики.
20. Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок.
21. Растворители.
22. Пеногасители.
23. Наполнители.
24. Глазирователи.
25. Разрыхлители.
26. Поверхностно-активные вещества
27. Ферментные препараты.
28. Функциональные пищевые продукты.
29. Балластные вещества как пищевая добавка.
30. Нутрицевтики.
31. Парафармацевтики.
32. Уплотнители.

33. Вредные добавки.
34. Технологические добавки, улучшающие качество хлеба.
35. Технологические добавки, применяемые в кондитерском производстве.
36. Пищевые добавки, применяемые при производстве безалкогольных напитков.
37. Применение пищевых и биологически активных добавок из традиционного и нетрадиционного растительного сырья
38. Витамины макро и микроэлементы.
39. . Теория сбалансированного питания.
40. Биологически активные добавки к пище и их роль.
41. БАД- эубиотики.
42. Виды питания.
43. Биологическая ценность и эффективность продуктов питания.
44. Комбинированные продукты питания.
45. Лечебно-профилактическое питание. Рационы лечебно-профилактического питания.
46. Требования предъявляемые к пищевым добавкам?
47. В чем заключается гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания?
48. Приведите основные меры токсичности веществ?
49. В чем заключается безопасность применения пищевых добавок?
50. Основные регламентирующие документы. Законодательная база?

### **3.2 Вопросы к экзамену**

Учебным планом не предусмотрены.

### **3.3 Тестовые задания**

1. Е 100-182 относятся к следующей группе пищевых добавок
  - а) красители
  - б) консерванты
  - в) антиокислители
  - г) стабилизаторы
  
2. Е 200 и далее относятся к следующей группе пищевых добавок
  - а) красители
  - б) консерванты
  - в) антиокислители
  - г) стабилизаторы
  
3. Е 300 и далее относятся к следующей группе пищевых добавок
  - а) красители
  - б) консерванты
  - в) антиокислители
  - г) стабилизаторы
  
4. Е 400 и далее относятся к следующей группе пищевых добавок
  - а) красители
  - б) консерванты
  - в) антиокислители
  - г) стабилизаторы
  
5. Е 450 и далее относятся к следующей группе пищевых добавок
  - а) эмульгаторы
  - б) консерванты
  - в) антиокислители

г) стабилизаторы

6. Е 500 и далее относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) регуляторы кислотности
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

7. Е 600 и далее относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) усилители вкуса и аромата
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

8. Е 700 – Е800 обозначает

- а) запасные индексы для другой возможной информации
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

9. Е 900 и далее относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) глазирующие агенты
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

10. Доза вещества, вызывающая при однократном введении гибель 50% экспериментальных животных

- а) ЛД50
- б) ДЛ50
- в) 50ДЛ
- г) 50ЛД

11. Доза вещества, вызывающая при однократном введении гибель 100% экспериментальных животных

- а) ЛД100
- б) ДЛ100
- в) 100ДЛ
- г) 100ЛД

12. Вещества, имеющие ЛД50 менее 5мг/кг для крысы при пероральном введении относятся к

- а) чрезвычайно токсичным
- б) высокотоксичным
- в) умеренно токсичным
- г) малотоксичным

13. Вещества, имеющие ЛД50 5 - 50мг/кг для крысы при пероральном введении относятся к

- а) чрезвычайно токсичным
- б) высокотоксичным
- в) умеренно токсичным



г) малотоксичным

14. Вещества, имеющие ЛД<sub>50</sub> менее 5мг/кг для крысы при пероральном введении относятся к

- а) чрезвычайно токсичным
- б) высокотоксичным
- в) умеренно токсичным
- г) малотоксичным

15. Вещества, имеющие ЛД<sub>50</sub> 50-500мг/кг для крысы при пероральном введении относятся к

- а) чрезвычайно токсичным
- б) высокотоксичным
- в) умеренно токсичным
- г) малотоксичным

16. Вещества, имеющие ЛД<sub>50</sub> 0,5-5мг/кг для крысы при пероральном введении относятся к

- а) чрезвычайно токсичным
- б) высокотоксичным
- в) умеренно токсичным
- г) малотоксичным

17. Вещества, имеющие ЛД<sub>50</sub> 5-15мг/кг для крысы при пероральном введении относятся к

- а) практически нетоксичным
- б) высокотоксичным
- в) умеренно токсичным
- г) малотоксичным

18. Вещества, имеющие ЛД<sub>50</sub> более 15мг/кг для крысы при пероральном введении относятся к

- а) практически безвредным
- б) высокотоксичным
- в) умеренно токсичным
- г) малотоксичным

19. Эффект воздействия двух или нескольких веществ, при котором одно вещество ослабляет действие другого называется

- а) антагонизм
- б) синергизм
- в) токсичность
- г) канцерогенность

20. Эффект воздействия, превышающий сумму эффектов воздействия каждого фактора в отдельности называется

- а) антагонизм
- б) синергизм
- в) токсичность
- г) канцерогенность

21. Допустимая суточная доза вещества (мг/кг), ежедневное поступление которого не оказывает негативного воздействия на здоровье человека в течение всей жизни

- а) ДСП
- б) ДСД
- в) ПДК
- г) ПДП

22. Допустимое суточное потребление вещества (мг/сут), ежедневное поступление которого не оказывает негативного воздействия на здоровье человека в течение всей жизни

- а) ДСП
- б) ДСД
- в) ПДК
- г) ПДП

23. Для сохранения красного цвета мясопродуктов при обработке применяется

- а) нитрит натрия
- б) сульфат натрия
- в) фосфат натрия
- г) цитрат натрия

24. Пищевые красители, полученные методами синтеза и не встречающиеся в природе

- а) натуральные
- б) синтетические
- в) минеральные
- г) цветокорректирующие материалы

25. Вещества, придающие продукту свойства структурированной высокодисперсной системы с жидкой дисперсионной средой, заполняющей каркас, который образован частицами дисперсной фазы

- а) загустители
- б) гелеобразователи
- в) эмульгаторы
- г) стабилизаторы

26. Вещества, продлевающие срок хранения продуктов, защищая их от порчи, вызываемой микроорганизмами

- а) антиокислители
- б) консерванты
- в) влагоудерживающие агенты
- г) пленкообразователи

27 E150 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) красители
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

28 E 250 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) красители
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

29 Е 350 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) красители
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

30 Е 430 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) красители
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

31 Е 480 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) эмульгаторы
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

32 Е 550 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) регуляторы кислотности
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

33 Е 650 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) усилители вкуса и аромата
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

34 Е 750 обозначает

- а) запасные индексы для другой возможной информации
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

35 Е 930 относятся к следующей группе пищевых добавок

- а) глазирующие агенты
- б) консерванты
- в) антиокислители
- г) стабилизаторы

36. Пищевые красители, полученные методами синтеза и не встречающиеся в природе

- а) натуральные
- б) синтетические
- в) минеральные
- г) цветокорректирующие материалы

37. Вещества, придающие продукту свойства структурированной высокодисперсной системы с жидкой дисперсионной средой, заполняющей каркас, который образован частицами дисперсной фазы

- а) загустители

- б) гелеобразователи
- в) эмульгаторы
- г) стабилизаторы

38. Наиболее эффективно применение низина в производстве:

- а) стерилизованных консервов;
- б) мясных колбас;
- в) сыров

39. Функциональное назначение антиоксидантов:

- а) улучшать органолептику продукта;
- б) ускорять технологический процесс;
- в) обеспечивать сохранность продукта

40. Наиболее рационально применение антиоксидантов в производстве:

- а) молочных продуктов;
- б) топленных жиров;
- в) сухофруктов

41. Основное свойство эффективного пеногасителя:

- а) высокая растворимость;
- б) низкая растворимость;
- в) избирательная растворимость

42. Для продуктов, плотно обернутых фольгой, используют:

- а) гальк;
- б) диоксид кремния аморфный;
- в) трисилат магния

43. Вещества, не регулирующие консистенцию:

- а) загустители;
- б) стабилизаторы;
- в) ароматизаторы;
- г) гелеобразователи;
- д) эмульгаторы

44. Вещества, повышающие сохранность продукта:

- а) разрыхлители;
- б) эмульгаторы;
- в) антиокислители;
- г) красители;
- д) пленкообразователи

45. Синтетические пищевые красители:

- а) свекольный красный;
- б) индигокармин;
- в) сахарный колер;
- г) каротиноиды;

46. Синтетические сахарозаменители:

- а) глюкоза;
- б) аспартам;

- в) фруктоза;
- г) лактоза;

47. Консерванты, применяемые для производства мясопродуктов:

- а) нитриты;
- б) сахароза;
- в) уксусная кислота;
- г) бензойная кислота

48. В производстве БАД применяют вещества против склеиваемости:

- а) алюмосиликат кальция;
- б) тальк;
- в) силикат магния

49. Пищевая добавка против склеиваемости и комкования обладающая эмульгирующей способностью:

- а) бентонит;
- б) силикат магния;
- в) фосфат кальция

50. Наиболее эффективный способ пеногашения:

- а) физический;
- б) химический;
- в) механический

51. Относительно безвредным считается антибиотик:

- а) батрицин;
- б) нистатин;
- в) низин

52. Для обработки мясного сырья используют антибиотик:

- а) пенициллин;
- б) батрицин;
- в) хлортетрациклин

53. Антибиотики нарушают технологический процесс производства:

- а) хлебобулочных;
- б) пива;
- в) кисломолочных

54. Наилучшие органолептические показатели хлеба обеспечивает ФП:

- а) амилазы;
- б) целлюлоза;
- в) фосфолипаза

55. ФП животного и растительного происхождения:

- а) лизоцим;
- б) липозидаза;
- в)  $\alpha$ -амилаза

56. ФП относятся к:

- а) прямым ПД;

- б) вспомогательным;
- в) к обеим группам (по назначению)

57. Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов в рационе пожилого человека:

- а) 1:0,8:3,5;
- б) 0,8:1:3,5;
- в) 3,5:1:0,8

58. Вещества, способные тормозить процессы старения:

- а) микроэлементы;
- б) витамины;
- в) антиоксиданты

59. Рекомендуемая доза витамина С для пожилого человека (в мг/сут.):

- а) 60-70;
- б) 70-80;
- в) 80-90

60. Дополнительное введение БАД в рационы работников, связанных с вредными производствами:

- а) не допустимо;
- б) необходимо;
- в) желательно

### 3.4 Типовые ситуационные задачи:

1. Пищевые добавки, поступающие в организм, как правило, не остаются бездейственными. Их воздействие на организм зависит от биологической активности пищевых добавок, количества поступления, скорости выведения, способности накапливаться, а также частоты поступления в организм. Иногда малые дозы вещества при частой их применяемости могут оказаться более опасными для организма, чем большие, но редко поступающие.

Для пищевых добавок характерно комбинированное действие, так как они могут взаимодействовать друг с другом, и давать непредвиденный эффект. Так, например, специалистами обнаружено, что сочетание нескольких пищевых добавок «Е» в газированных напитках приводит к образованию бензола. Чем опасен бензол?

2. В последнее время в магазинах появился большой ассортимент продуктов, которые стали неотъемлемой частью нашего питания: супы и вермишель быстрого приготовления, каши-минутки, бульоны, чипсы, сухарики, колбасы, сосиски. Все эти продукты содержат *глутамат натрия – усилитель вкуса*. Почему нужно быть осторожными в его использовании? Какое влияние оказывает на здоровье глутамат натрия?

3. Из названия каждого класса пищевых добавок ясно, для чего они применяются. Однако совсем не ясно как все эти вещества влияют на здоровье человека, а особенно на подростков? Небезопасно ли использование пищевых добавок для здоровья?

4. Предложите пищевые добавки для регулирования реологических свойств теста и интенсификации биохимических и коллоидных процессов в тесте. Ответ обоснуйте.

5. При проведении санитарно-эпидемиологического обследования консервного завода было установлено, что при изготовлении детских мясных консервов «Богатырь» из мяса цыплят, обогащенных соевым белком, используется консервант нитрит натрия. Кроме того, консервы обогащены минеральными элементами: железом, кальцием и

фосфором. На этикетке указано, что консервы рекомендованы для питания детей раннего возраста до 3 лет.

Указан состав продукта:

«Куриное мясо, соевый белок, соль, лавровый лист, нитрит натрия. Содержание железа – 12,8 мг %, кальция – 55,2 мг %, фосфора – 117,5 мг % (что соответствует медико-биологическим рекомендациям к детским продуктам питания).

В ходе обследования предприятия установлено, что пищевая добавка – нитрит натрия – хранится в специальной таре непосредственно в производственном цехе предприятия. Тара маркирована четкой этикеткой, с указанием даты изготовления и получения. Рабочий раствор нитрита хранится тут же в пластиковых емкостях с неразборчивой надписью на этикетке. Концентрация раствора и дата приготовления рабочего раствора на этикетке не указаны. Лабораторные исследования, проведенные в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», установили, что консервы имеют приятный вкус и запах, свойственные куриному мясу. Цвет розовый. Посторонние примеси отсутствуют. Содержание нитрита натрия в мясных консервах составляет 30 мг/кг.

Вопросы:

1) Дайте заключение о правильности применения пищевых добавок при производстве детских мясных консервов?

2) Какие нарушения в соответствии с требованиями санитарного законодательства по применению пищевых добавок вы обнаружили в производственном цехе?

3) Дайте предложения по устранению выявленных недостатков?

4) Дайте заключение о возможности реализации партии консервов для питания детей раннего возраста?

Ответ:

1. Нарушение использования, нитрит натрия запрещен для детских продуктах до 3 лет. Нормы для взрослых – 50 мг/л, школьников – 30 мг/л.

2. В производственные цеха нитриты должны поступать только в виде рабочих растворов с указанием концентрации и находиться в специальной закрытой таре с названием «Нитрит».

3. Промаркировать емкости с рабочим раствором нитрита натрия и указать концентрацию.

4. Консерванты не используются при производстве детского питания.

6. Покупая торт в магазине, вы внимательно изучили его состав, указанный на этикетке, и обнаружили, что в процессе приготовления производитель использовал следующие пищевые добавки: E158, E211, E311, E310. С какой целью эти пищевые добавки были использованы при производстве торта? Будете ли вы покупать такой торт? Ответ аргументируйте.

Ответ: Производитель использовал краситель (E158), консервант (E211) и антиоксиданты (E310, E311). Использование этих пищевых добавок в России не запрещено.

7. Дайте заключение по результатам исследования образцов зерна пшеницы в соответствии с ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна».

При осуществлении санитарно-микробиологического контроля за качеством зерна, поступившего на мукомольный комбинат, врачом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» были отобраны пробы зерна пшеницы. При проведении лабораторных исследований было установлено следующее: запах свойственный нормальному зерну пшеницы, однако при нагревании зерна ощущается легкий запах плесени. Часть зерен

(4%) (норма 1%) имеет розовую окраску. Количество минеральной и сорной примеси не превышает допустимое ГОСТ 9353 «Пшеница. Технические условия». Влажность зерна составляет 19%, что соответствует предельной величине, нормируемой ГОСТом.

В результате лабораторного исследования розовоокрашенных зерен с помощью методов тонкослойной хроматографии обнаружено содержание афлотоксина В1 в количестве 8,7 -мкг/кг =0,0087 мг/кг (норма 0,005 мг/кг) зерна.

Вопросы:

1) О чем свидетельствует розовая окраска отдельных зерен. Имеется ли опасность использования этого зерна для пищевых целей?

2) Причиной какого заболевания людей может стать употребление муки из такого зерна в пищу?

3) Дайте заключение по результатам исследования образцов в соответствии с ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна».

4) Какие дополнительные исследования необходимо провести, для решения вопроса о возможных путях реализации такого зерна?

5) Укажите необходимые профилактические мероприятия.

Ответ:

1. Розовая окраска свидетельствует о поражении зерна микотоксинами. Раз окраска больше 3%, то исследуем на токсичность (если меньше 3% реализовывать в срочном порядке, подсортировка) 4% исследуем на токсичность, биологические пробы, клеточное культивирование дрожжей, хроматография магнием, зерно опасно для пищевых целей

2. Пищевые отравления Микотоксикоз, Афлотоксикоз (микроскопические грибы в зерновых культурах, бобах, орехах). Повышенная влажность, повышенная температура 24-35С° этому способствует. Заболевания: острый геморрагический некроз печени, отек, рак печени.

3. Зерно опасно для питания человека по показателю зараженности зерен (4%) и содержанию афлотоксина (0,0087 мг/кг)

4. Промышленная переработка способна уменьшить опасность продукта в результате разбавления, деконтаминации и сепарации.

Разбавление- перемешивание продукции с повышенной концентрацией афлотоксина с более чистыми партиями с обязательным контролем средней пробы после получения смеси.

Деконтаминация - денатурация афлотоксинов при обработке ее щелочами, аммонийными солями, озоном.

Сепарация-удаление загрязненных зерен из общей массы продукта.

Иммуноферментный анализ в пище и кормах.

Для оценки стадии хронической нагрузки афлотоксинами в крови определяют афлотоксин-альбуминовый комплекс.

5. Мероприятия: Соблюдение условий хранения -влажность не должны превышать 10%, температура 10С°. Инертная атмосфера в хранилище. Дезинсекция и дератизация. Контроль безопасности кормов.

8. Предложите способ регулирования процесса спиртового брожения в тесте с использованием технологических вспомогательных средств, обладающих биокаталитической активностью. Ответ обоснуйте.

9. Предложите способ повышения кислотности ржаного теста в процессе хлебопечения. Ответ обоснуйте.

10. Предложите пищевые добавки для пролонгирования срока свежести хлеба, исключая использование консервантов. Ответ обоснуйте.

### 3.5 Реферат

Не предусмотрен



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

4.1 1 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 практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Аносова М.В.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, письменный 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	Аносова М.В.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

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

1-а; 2-б; 3-в; 4-г; 5-а; 6-а; 7-а; 8-а; 9-а; 10-а; 11-а; 12-а; 13-б; 14-а; 15-в; 16-г; 17-а; 18-а; 19-а; 20-б; 21-б; 22-а; 23-а; 24-б; 25-б; 26-б; 27-а; 28-б; 29-в; 30-г; 31-а; 32-а; 33-а; 34-а; 35-а; 36-б; 37-б; 38-в; 39-в; 40-б; 41-б; 42-б; 43-в; 44-д; 45-б; 46-б; 47- а; 48-б; 49- в; 50- б; 51- в; 52- в; 53- в; 54- а; 55- в; 56- в; 57- а; 58- б; 59- б; 60- в.

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