

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

**Кафедра Экологии**

**УТВЕРЖДЕН**

Рег. № ППЖП.03-24

на заседании кафедры

протокол от « 28 » апреля 20 23 г., № 13

« 30 » 08 20 23 г.

Заведующий кафедрой

Е.А. Новиков

(подпись)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.24 Биологическая безопасность пищевых систем**

**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

*Профиль: Технология мясных и молочных продуктов*

Новосибирск 2023

1764

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины*</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Обеспечение качества пищевых продуктов	ОПК-5, ПК-2	Доклады, дискуссия
2	Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения	ОПК-5, ПК-2	Доклады, контрольные работы (лабораторные)
3	Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов	ОПК-5, ПК-2	Доклады
4	Пищевые добавки: классификация, гигиеническая регламентация и контроль за применением	ОПК-5, ПК-2	Доклады, дискуссия
5	Опасные природные компоненты пищевой продукции	ОПК-5, ПК-2	Доклады, дискуссия
6	Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции	ОПК-5, ПК-2	Доклады
7	Способы детоксикации продовольственного сырья, пищевых продуктов и организма человека	ОПК-5, ПК-2	Собеседование
8	Экзамен	ОПК-5, ПК-2	Вопросы

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

### Перечень

#### дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Обеспечение качества пищевых продуктов.
2. Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания.
3. Опасные природные компоненты пищевой продукции.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра Экологии

**Темы докладов  
(рефератов, эссе, сообщений, презентаций)**  
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Обеспечение качества пищевых продуктов.
2. Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения.
3. Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов.
4. Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания.
5. Опасные природные компоненты пищевой продукции.
6. Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

**Темы**  
**для собеседования, тестирования**  
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения.
2. Способы детоксикации продовольственного сырья, пищевых продуктов и организма человека.
3. Итоговое тестирование «Биологическая безопасность пищевых систем».

*Время для тестирования назначается по завершении изучения раздела, на следующем занятии. Подготовку к тестированию студент проводит самостоятельно.*

**Примеры тестов по теме**  
«Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками  
химического происхождения»:

1. Химические или биологические препараты, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями хранящейся сельскохозяйственной продукции, бытовыми вредителями и внешними паразитами животных, а также для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев (дефолианты), предуборочного подсушивания растений (десиканты) называются ...
  - а) агрохимикаты;
  - б) пестициды;
  - в) регуляторы роста растений;
  - г) фунгициды.
2. Эффект воздействия двух или нескольких веществ в случае одновременного или последовательного поступления их в организм, при котором одно вещество ослабляет действие другого вещества называется ...
  - а) синергизм;
  - б) биоаккумуляция;
  - в) биоконцентрирование;
  - г) антагонизм.
3. Основным источником загрязнения воздушной среды крупных городов свинцом является ...
  - а) свинцовые и свинцово-цинковые заводы (цветная металлургия);
  - б) сжигание каменного угля и бытового мусора;
  - в) сточные воды следующих производств: металлообрабатывающего, машиностроительного, нефтехимического;
  - г) выхлопные газы автомобилей (тетраэтилсвинец добавляют для повышения октанового числа).

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент набрал 90-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент набрал 80-89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал 70-79% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал менее 70% правильных ответов.

**Комплект заданий  
для контрольной работы**  
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем* я

**Тема.** Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения.

**Лабораторная работа № 1.** Определение основных токсикологических параметров при действии солей тяжелых металлов на прорастание семян.

**Лабораторная работа № 2.** Экспресс-метод определения общей токсичности биотестированием кормов на стилонихиях (*Stylonychia mytilus*).

**Лабораторная работа № 3.** Влияние времени воздействия хлористого натрия на активность движения одноклеточных.

**Лабораторная работа № 4.** Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков.

**Лабораторная работа № 5.** Влияние солей тяжелых металлов на активность микроорганизмов почвы.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, считал результаты, выполнил график (при необходимости), выявил закономерности, сделал выводы, объяснил результаты опыта и возможные результаты других опытов;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с подсказками преподавателя или других студентов, считал результаты, выполнил график (при необходимости), выявил закономерности, сделал выводы, объяснил результаты опыта;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с подсказками преподавателя или других студентов, считал результаты, выполнил график (при необходимости), выявил закономерности, но не сделал выводы самостоятельно;

- - оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не успел выполнить работу до конца и не присутствовал на занятии.

**Темы**  
**для написания контрольной работы**  
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности.
2. Генно-модифицированные продукты питания.
3. Пищевые добавки и контроль за их использованием.
4. Упаковочные материалы и тара как источник загрязнения пищи.
5. Болезни хлеба, вызываемые микроорганизмами, и меры их предупреждения.
6. Виды и способы фальсификации пищевых продуктов.
7. Загрязнение продуктов питания тяжелыми металлами, их характеристика и гигиеническое регламентирование.
8. Продовольственная безопасность государства – основа его экономической стабильности и независимости.
9. Биологическая безопасность в молочной промышленности.
10. Биологическая безопасность мясных продуктов.
11. Микробиологические показатели безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.
12. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
13. Федеральный закон – Специальный технический регламент «О требованиях к безопасности пищевых продуктов, производимых из сырья, полученного из генно-инженерно-модифицированных (трансгенных) растений и животных».
14. Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». Цели и задачи доктрины.
15. Микотоксикозы. Общая характеристика.
16. Микотоксины. Классификация. Описание отдельных представителей.
17. Анализ продуктов питания и продовольственного сырья.
18. Антибиотики в пищевых продуктах.
19. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания пестицидами.
20. Диоксины и диоксиноподобные соединения: характеристика, химическая природа, свойства, источники, воздействие на организм человека.
21. Радионуклиды и пути их поступления в пищевую продукцию.
22. Полициклические ароматические углеводороды: характеристика, химическая природа, свойства, источники, воздействие на организм человека.
23. Социальные токсины (наркотики, табак, алкоголь).
24. . Социальные токсины (алкоголь, табачный дым).
25. Токсины растений (алкалоиды и гликозиды). Общая характеристика и описание наиболее часто встречающихся представителей.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

## **ЗАДАНИЯ**

### **ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

**Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-5»:**

#### ***Задания закрытого типа***

**1. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания тяжелыми металлами происходит на стадии**

- а) получения растительного и животноводческого сырья;
- б) хранения готовой продукции;
- в) переработки пищевого сырья;
- г) упаковки готового продукта или полуфабриката.

**2. К показателям пищевой ценности продуктов питания относятся**

- а) содержание белков, жиров и углеводов;
- б) аминокислотный состав белка продукта;
- в) наличие или отсутствие токсичных элементов в продуктах;
- г) микробиологические показатели продукта.

**3. Предшественниками для эндогенного синтеза нитрозоаминов в организме человека являются:**

- а) фосфаты, карбонаты и сульфаты, содержащиеся в пищевых продуктах;
- б) перманганаты, содержащиеся в пищевых продуктах;
- в) нитраты и нитриты, содержащиеся в пищевых продуктах;
- г) нитраты, содержащиеся в атмосферном воздухе;
- д) нитраты и нитриты, содержащиеся в атмосферном воздухе.

**4. Максимальное накопление ртути происходит**

- а) в мясе и мясопродуктах;
- б) в молоке и молочных продуктах;
- в) в яйцах и яйцепродуктах;
- г) в мясе рыб и морепродуктах.

**Ответы:** 1. а); 2. а); 3. в); 4. г).

#### ***Задания открытого типа***

5. Какие тяжелые металлы определяют во всех объектах окружающей среды, сырье и продуктах питания как показатели безопасности?

**Ответ:** Ртуть, свинец, кадмий, мышьяк.

6. Микотоксикозы – это...

**Ответ:** заболевания, обусловленные попаданием в организм микотоксинов, которые образуются в процессе жизнедеятельности ряда микроскопических (плесневых) грибов на продуктах питания.

7. Что такое металлотионеин?

**Ответ:** белок, содержащийся в мышцах некоторых рыб, способный образовывать комплексные соединения с различными металлами.

8. Дайте определение термину «пестициды»?

**Ответ:** химические или биологические препараты, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями хранящейся сельскохозяйственной продукции, бытовыми вредителями и внешними паразитами животных, а также для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев (дефолианты), предуборочного подсушивания растений (десиканты).

## **Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-2»:**

### **Задания закрытого типа**

**1. Температура охлаждения молока натурального (сырья) перед сдачей на молокоперерабатывающий завод:**

- а)  $t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- б)  $t = 10 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- в)  $t = 2 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- г)  $t = 4 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**2. Наиболее благоприятной средой для жизнедеятельности бактерий, в т.ч. стафилококка, является:**

- а) фрукты и овощи;
- б) зерно, хлебобулочные и макаронные изделия;
- в) консервированные в металлической таре продукты;
- г) молоко, мясо и продукты их переработки;
- д) консервированные в неметаллической таре продукты.

**3. Норма потребления молока и молочных продуктов в пересчете на молоко по РФ составляет (на душу населения в год, кг):**

- а) 100-150 кг;
- б) 250-300 кг;
- в) 150-200 кг;
- г) 300-350 кг.

**4. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания тяжелыми металлами происходит на стадии**

- а) получения растительного и животноводческого сырья;
- б) хранения готовой продукции;
- в) переработки пищевого сырья;
- г) упаковки готового продукта или полуфабриката.

**Ответы:** 1. г); 2. г); 3. г); 4. а), г).

### **Задания открытого типа**

**5. Что является молочным продуктом согласно Техническому регламенту на молоко и молочные продукты?**

**Ответ:** пищевой продукт, который произведен из молока и (или) его составных частей без использования немолочных жира и белка и в составе которого могут содержаться функционально необходимые для переработки молока компоненты.

**6. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России (перечислить законы и нормативные документы).**

**Ответ:** ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; Закон РФ «О защите прав потребителей»; ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; ФЗ «О сертификации продукции и услуг»; ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и т.д.

**7. Какие продукты являются наиболее благоприятной средой для жизнедеятельности микроорганизмов, в т. ч. стафилококков?**

**Ответ:** Продукты и сырье животного происхождения; молоко, мясо и продукты их переработки.

**8. Что такое экзотоксины?**

**Ответ:** Токсические субстанции, легко переходящие из микробной клетки в окружающую среду и обладающие специфичностью действия (поражают определенные органы и ткани, вызывают характерные признаки отравления).

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент набрал 90-100% правильных ответов;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент набрал 80-89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал 70-79% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал менее 70% правильных ответов.

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Вопросы

#### для подготовки к экзамену

по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Антиалиментарные факторы питания (природные токсины, авитамины, ингибиторы пищеварительных ферментов и др.).
2. Антибиотики. Пути поступления в пищевую продукцию. Технологические способы снижения их количества в пищевой продукции.
3. Биологическая и пищевая ценность пищевых продуктов.
4. Биологически активные добавки, применяемые на предприятиях пищевой (мясная, молочная, хлебная) промышленности.
5. Биологически активные добавки. Их классификация и токсикологическая оценка.
6. Биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека. Продукты, максимально и минимально накапливающие радионуклиды.
7. Виды контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.
8. Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Биологическая безопасность генно-модифицированных источников при производстве пищевых продуктов.
9. Диоксины и диоксиноподобные соединения, как потенциально опасные загрязнители пищевых продуктов. Технологические способы снижения их количества в продуктах питания.
10. Диоксины и диоксиноподобные соединения. Пути поступления в пищевую продукцию. Способы детоксикации организма.
11. Естественные и искусственные радионуклиды и их источники. Технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции.
12. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве (антибактериальные вещества, гормональные препараты, транквилизаторы, антиоксиданты).
13. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве (пестициды, нитраты, нитриты, нитрозамины, регуляторы роста растений, удобрения).
14. Загрязнение пищевых продуктов диоксинами и диоксиноподобными соединениями.
15. Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами.
16. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения. Основные показатели безопасности пищевых продуктов на основе токсикологических критериев.
17. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками биологического происхождения. Пищевые инфекции.
18. Загрязнение продовольственного сырья микроорганизмами и их метаболитами (экзо- и эндотоксины, микотоксины).
19. Загрязнение продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозосоединениями. Характеристика сырья растительного и животного происхождения.
20. Загрязнение продовольственного сырья химическими элементами (тяжелые металлы). Меры токсичности веществ.
21. Источники загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами. Эффекты взаимодействия чужеродных веществ друг с другом в организме человека.
22. Качество продовольственных товаров и обеспечение контроля. Уровни контроля качества продовольственных товаров.
23. Классификация вредных и посторонних веществ в продовольственном сырье, продуктах питания и воде.
24. Классификация пищевых добавок и гигиенический контроль за их применением.

25. Маркировка продовольственных товаров.
26. Маркировка продовольственных товаров – как средство обеспечения контроля их качества.
27. Характеристика микотоксинов (афлатоксины, охратоксины, трихотецены, зеараленон, патулин). Пути снижения уровня загрязнения сырья и пищевых продуктов микотоксинами.
28. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.
29. Микроорганизмы порчи пищевых продуктов. Опасности микробиологического и вирусного происхождения. Пищевые инфекции.
30. Микроорганизмы, вызывающие порчу пищевых продуктов. Пищевые отравления. Ботулизм.
31. Наиболее распространенные и токсичные загрязнители пищевых продуктов.
32. Недостаток или избыток пищевых веществ в рационе. Заболевания, связанные с избытком или недостатком основных пищевых веществ.
33. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.
34. Опасность загрязнения сырья и продуктов животного происхождения пестицидами. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.
35. Основные принципы детоксикации пищевых продуктов и организма человека. Принципы диетического, радиозащитного питания.
36. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
37. Пищевая и токсиколого-гигиеническая оценка генно-модифицированных источников пищи.
38. Пищевые отравления. Меры профилактики возникновения пищевых отравлений. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.
39. Пищевые токсикозы. Характеристика бактерий, вызывающих пищевые токсикозы.
40. Полициклические ароматические углеводороды: характеристика, свойства, источники, воздействие на организм человека.
41. Понятие биологической безопасности пищевых продуктов.
42. Понятия: «качество», «система качества», «управление качеством», «обеспечение качества».
43. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.
44. Роль биологически активных добавок в питании человека.
45. Сальмонеллез, ботулизм, брюшной тиф, сибирская язва.
46. Снижение пищевой ценности пищевой продукции при хранении и переработке.
47. Социальные токсиканты (алкоголь, табак, наркотические вещества).
48. Токсины природных компонентов пищевой продукции (токсины растений, грибов, животных, морских обитателей и т.д.).
49. Токсичные элементы: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, и другие как загрязнители пищевых продуктов.
50. Фальсификация пищевых продуктов: виды и способы.
51. Характеристика бактерий, вызывающих пищевые токсикоинфекции.
52. Характеристика групп химических соединений, содержащихся в пищевых продуктах.
53. Характеристика минеральных веществ (натрия, калия, кальция, магния). Опасность недостатка или избытка этих пищевых веществ.
54. Пестициды. Факторы, определяющие потенциальную опасность пестицидов для человека и окружающей среды.
55. Норма и фактическое потребление основных групп продуктов питания в РФ. Рациональная норма потребления.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы (три), дал полные развернутые ответы, хорошо ориентируется в проблемах дисциплины, приводит примеры, ответил на дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы, дал полные ответы, ориентируется в проблемах дисциплины, приводит примеры;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на два вопроса из трех, дал полные ответы, ориентируется в проблемах дисциплины, приводит примеры;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил только на один вопрос из трех или не ответил ни на один.

### МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»
<b>Оценка по пятибалльной системе (экзамен)</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный).
2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Разработчик  Е.А. Тянь