



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки  
27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль программы  
Стандартизация и сертификация

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Институт	Естественнонаучный и Стандартизации
Кафедра	Стандартизации, сертификации и технологии продуктов питания
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 г. № 168.

*\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Стандартизации, сертификации и технологии продуктов питания «23» октября 2018 г., протокол № 2.

Зав кафедрой \_\_\_\_\_ / Н.И. Барышникова /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естественных и стандартизации «29» октября 2018 г., протокол № 2.

1

Председатель \_\_\_\_\_ / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: доцентом, к.б.н.

\_\_\_\_\_ / Г.Н. Зайцева /

Рецензент:  
Директор ООО «Бытовой комплекс»

\_\_\_\_\_ / И.А. Литвинчук /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы безопасности пищевой продукции» являются:

- усвоение теоретических знаний о требованиях к безопасности продовольственного сырья и продуктов питания;
- приобретение умений и навыков для обеспечения соответствия продовольственных продуктов требованиям безопасности, установленным НТД, на всех этапах производства.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Основы безопасности пищевой продукции» имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с такими дисциплинами, как «Физико-химические процессы производств», «Основы пищевых производств», «Методы и технологии испытаний и контроля в пищевой промышленности», «Управление качеством», «Товароведение и экспертиза товаров».

Дисциплина «Основы безопасности пищевой продукции» имеет сопутствующие связи с дисциплинами вариативной части, которые создают необходимую теоретическую базу и формируют достаточные практические навыки для понимания и осмысления информации, излагаемой в новом курсе. Для освоения дисциплины необходимо знание правовых документов, регулирующих коммерческую деятельность, основ физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей безопасности продовольственных товаров. Студент должен обладать умениями и навыками, связанными с проведением оценки и осуществлением контроля за безопасностью продовольственных товаров.

Теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе изучения дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Основы безопасности пищевой продукции» пригодятся студентам для изучения последующих дисциплин, таких как «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов», «Интегрированные системы управления», а также при написании ВКР.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений</b>	
Знать	- основные характеристики измеряемых и контролируемых показателей качества продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка, основные методы их исследования, правила их определения и расчета.
Уметь	- самостоятельно выбирать оптимальные методики измерения показателей качества продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации, выбирать средства измерений и контроля, приобретать новые знания в указанной области посредством изучения и анализа литературных источников.
Владеть	- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности в области обеспечения качества продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка.



#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55,9 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 88,1 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение, цели и задачи								
1.1 Обеспечение безопасности и качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. Понятие биологической безопасности как отсутствия недопустимого риска и ущерба для здоровья и жизни людей при употреблении в общепринятых количествах продуктов.	7	2	2		10	Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Исследование качества питьевой воды. Определение органолептических показателей питьевой воды (запах, вкус, цветность). Определение водородного показателя воды (рН) потенциометрическим методом»; - самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Защита лабораторной работы, устный опрос.	ПК-4

<p>1.2 Основные принципы формирования и управления безопасностью и качеством продовольственных товаров. Обеспечение контроля безопасности и качества продовольственных товаров.</p>		2	2		10	<p>Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Исследование качества питьевой воды. Определение содержания остаточного активного хлора в воде. Определение содержания общего железа в воде»;</p> <p>- самостоятельное изучение учебной и научной литературы;</p> <p>- подготовка к текущему контролю.</p>	<p>Защита лабораторной работы, семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.</p>	ПК-4
Итого по разделу		4	4		20			
<p>2. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического</p>								
<p>2.1 Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Микотоксины в пищевых продуктах, профилактика алиментарных микотоксикозов.</p>	7	6	2		12	<p>Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Исследование качества питьевой воды. Определение массовой концентрации аммиака и ионов аммония»;</p> <p>- самостоятельное изучение учебной и научной литературы;</p> <p>- подготовка к текущему контролю.</p>	<p>Защита лабораторной работы, семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.</p>	ПК-4

<p>2.2 Загрязнение химическими элементами. Токсиколого-гигиеническая характеристика химических элементов. Загрязнение антибиотиками, гормонами и другими веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве</p>		6	4		10	<p>Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Исследование качества питьевой воды. Определение микробиологических показателей»; - самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - подготовка к текущему контролю.</p>	<p>Защита лабораторной работы, семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.</p>	ПК-4
<p>2.3 Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Загрязнение диоксинами и полициклическими ароматическими углеводородами.</p>		2			4	<p>- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - подготовка к текущему контролю.</p>	<p>Семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.</p>	ПК-4
Итого по разделу		14	6		26			
3. Радиоактивное загрязнение и геномодифицированные источники								
<p>3.1 Радиоактивные загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов. Виды излучений. Радионуклиды естественного и искусственного происхождения. Влияние на организм человека.</p>	7	4	2		10	<p>Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Основы гигиены и санитарии на предприятиях перерабатывающей промышленности»; - самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - подготовка к текущему контролю.</p>	<p>Защита лабораторной работы, семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.</p>	ПК-4



<p>3.2 Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Генетическая инженерия. Проблемы использования ГМО в составе ПП. Плюсы от применения ГМО.</p>		4	2		8	<p>Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Влияние упаковочных материалов на качество и безопасность готового продукта. Определение миграции компонентов полимерных упаковочных материалов и исследование качества консервной жести»;</p> <p>- самостоятельное изучение учебной и научной литературы;</p> <p>- подготовка к текущему контролю.</p>	<p>Защита лабораторной работы, семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.</p>	ПК-4
Итого по разделу		8	4		18			
4. Антиалиментарные факторы питания и фальсификация пищевых продуктов								
<p>4.1 Ингибиторы ферментов пищеварения, авитамины, оксалаты и фитин, гликоалколоиды, цианогенные гликозиды. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением. Метаболизм чужеродных соединений.</p>	7	6	2		12	<p>Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Выявление фальсификации пищевых продуктов (мед)»;</p> <p>- самостоятельное изучение учебной и научной литературы;</p> <p>- подготовка к текущему контролю.</p>	<p>Защита лабораторной работы, семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.</p>	ПК-4

4.2 Виды фальсификации – качественная, количественная, стоимостная, информационная. Технологическая и предреализационная фальсификация. Способы выявления.		4	2		12,1	Подготовка оформление отчета по лабораторной работе «Выявление фальсификации пищевых продуктов (мясные полуфабрикаты, молоко)»; - самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - подготовка к текущему контролю.	Защита лабораторной работы, семинар, круглый стол, дискуссия, контрольная работа, тест, реферат.	ПК-4
Итого по разделу		10	4		24,1			
Итого за семестр		36	18		88,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36	18		88,1		зачет	ПК-4

## 5 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Основы безопасности пищевой продукции» применяется как традиционные технологии обучения в форме информационных лекций, так и технологий проблемного обучения в виде проблемных лекций.

На информационных лекциях происходит знакомство студентов с основным материалом курса, формируется понимание студентов о роли и месте данной дисциплины в системе подготовки бакалавра.

Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. Изучение отдельного учебного материала происходит с применением интерактивных технологий в виде лекций-визуализаций. Изложение содержания материала сопровождается презентацией.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме, что позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

При проведении лабораторных работ используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе решения заданий на практических занятиях, подготовке к контрольной работе, тестированию и итоговой аттестации.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде написания выводов и теоретических обоснований по проведенным опытам.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; написания рефератов и подготовки к контролю.

### **Перечень видов контрольных заданий**

Текущий контроль:

- устный и письменный опрос;
- лабораторное занятие;
- сообщение, доклад, семинарские занятия, защита рефератов;
- тестовые задания.

Промежуточный контроль:

- контрольные вопросы и тесты к зачету.

Устный опрос проводится на аудиторных занятиях в форме опроса на семинарских и лабораторных занятиях, лекциях.

Письменный опрос проводится в виде самостоятельной работы по отдельным темам курса, контрольной работы.

Устный и письменный опросы предполагают ответы обучающихся на соответствующие вопросы по изученным темам.

### **Перечень лабораторных работ:**

1. Исследование качества питьевой воды. Определение органолептических показателей питьевой воды (запах, вкус, цветность). Определение водородного показателя воды (рН) потенциометрическим методом.

2. Исследование качества питьевой воды. Определение содержания остаточного активного хлора в воде. Определение содержания общего железа в воде.

3. Исследование качества питьевой воды. Определение массовой концентрации аммиака и ионов аммония.

4. Исследование качества питьевой воды. Определение микробиологических показателей.

5. Основы гигиены и санитарии на предприятиях перерабатывающей промышленности

6. Влияние упаковочных материалов на качество и безопасность готового продукта. Определение миграции компонентов полимерных упаковочных материалов и исследование качества консервной жести.

7. Выявление фальсификации пищевых продуктов (мед, мясные полуфабрикаты, молоко)

### **Примерный перечень тестовых вопросов**

*Выбрать один правильный ответ*

**1 Эрготизм – возникает при употреблении продуктов переработки:**

- а) зерна, содержащего примесь спорыньи
- б) зерна, содержащего примесь горчака
- в) зерна, содержащего примесь фенхеля
- г) зерна, содержащего примесь гелиотропа

**2 Микотоксикозы возникают при употреблении продуктов переработки зерна, зараженного:**

- а) токсическими микроскопическими грибами
- б) токсинами бактерий

в) бактериями

**Выбрать все правильные ответы**

**3 К мерам профилактики фузариотоксикоза относят:**

- а) соблюдение условий хранения зерна
- б) предотвращение увлажнения и плесневения зерна
- в) соблюдение правил кулинарной обработки изделий из муки
- г) запрещение к использованию в пищу изделий из перезимовавшего зерна

**4 Афлотоксинами могут поражаться:**

- а) зерно
- б) арахис
- в) кукуруза
- г) фасоль
- д) картофель

**5 Афлотоксин обладает:**

- а) выраженным канцерогенным действием
- б) токсическим воздействием на печень
- в) токсическим воздействием на нервную систему
- г) токсическим действием на сосуды

**6 К отравлению несъедобными продуктами растительного происхождения относят:**

- а) отравление грибами
- б) отравлению орехами
- в) отравление проросшим зерном
- г) отравление сырой фасолью

**7 Соланин образуется в картофеле при:**

- а) прорастании
- б) при воздействии УФО
- в) при хранении при высокой температуре

**8 Отравление амигдалином возникает при употреблении компонентов домашнего приготовления:**

- а) из слив с косточкой
- б) из вишни с косточкой
- в) из яблок с косточками
- г) из персиков с косточкой
- д) из абрикосов с косточкой

**9 Дайте характеристику микотоксикозов:**

- а) имеют массовый характер
- б) встречаются крайне редко
- в) имеют групповой характер
- г) возникают при употреблении продуктов переработки зерна, пораженного токсинами микроскопических грибов

**Выбрать один правильный ответ**

**10 Яйца водоплавающей птицы чаще всего могут быть причиной:**

- а) эшерихиоза
- б) ботулизма
- в) сальмонеллеза
- г) брюшного тифа

д) афлотоксикоза

**11 Главное профилактическое мероприятие при токсикоинфекциях:**

- а) правильные условия хранения
- б) соблюдение сроков реализации
- в) соблюдение правил личной гигиены персонала
- г) предупреждение инфицирования пищевых продуктов
- д) правильная кулинарная обработка

**12 Стафилококковые интоксикации чаще всего связаны с:**

- а) салатами из овощей
- б) консервированными мясными продуктами
- в) консервированными рыбными продуктами
- г) яйцами водоплавающей птицы

**13 Наиболее частой причиной ботулизма в современных условиях является использование в пищу:**

- а) окорока
- б) красной рыбы
- в) мясных полуфабрикатов
- г) консервов домашнего приготовления
- д) скоропортящихся продуктов, купленных на неорганизованных рынках

**14 К пищевым отравлениям относят заболевания связанные со:**

- а) случайными употреблением лекарственных веществ
- б) преднамеренным употреблением пищи, содержащей токсические вещества
- в) алкогольным опьянением
- г) употребление пищи, обсемененной микроорганизмами или содержащей токсичные вещества органической или неорганической природы
- д) все вышеперечисленное

**15 Пищевая токсикоинфекция вызывается:**

- а) солями тяжелых металлов
- б) грибами рода *Aspergillus*
- в) микроорганизмами группы *Proteus*
- г) ядовитыми грибами
- д) пестицидами

***Выбрать все правильные ответы***

**16 Через молоко человеку могут передаваться следующие болезни:**

- а) ящур
- б) аденовирусная инфекция
- в) грипп
- г) колиинфекция
- д) стафилококковые инфекции

***Выбрать один правильный ответ***

**17 Рыба может явиться причиной возникновения следующих заболеваний:**

- а) энтеробиоза
- б) финноза

- в) описторхоза
- г) тениидоза
- д) трихинеллеза

### **Примерные вопросы к контрольной работе:**

#### **по теме: «Введение»**

1. Охарактеризуйте предмет и задачи учебной дисциплины.
2. Дайте определение понятия «безопасность пищевых продуктов».
3. Какие нормативно-правовые документы регламентируют безопасность пищевых продуктов?

#### **по теме: «Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения»**

1. Основные критерии оценки безопасности пищевых продуктов.
2. Классификация ксенобиотиков химического и биологического происхождения.
3. Допустимые уровни содержания ксенобиотиков в сельскохозяйственном сырье и в пищевых продуктах.
4. Пути попадания токсичных веществ в пищевые продукты.
5. Характеристика биологической активности и уровня токсичности отдельных видов ксенобиотиков. Виды и характер токсичного воздействия ксенобиотиков на организм человека.
6. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов.
7. Роль пищевых продуктов как первичных и вторичных источников инфицирования
8. Пищевые инфекции. Значение пищевых продуктов в распространении пищевых инфекционных заболеваний.
9. Характеристика токсигенности пищевых продуктов, определяемая жизнедеятельностью микроорганизмов.

#### **по теме: «Радиоактивное загрязнение»**

1. Радионуклиды. Классификация и характеристика радионуклидов.
2. Пути попадания радионуклидов в пищевые продукты. Влияние на организм человека.
3. Пути удаления радионуклидов из пищевых продуктов.

#### **по теме: «Генно-модифицированные источники пищевой продукции»**

1. Анализ преимуществ получения генетически модифицированных организмов.
2. Анализ рисков употребления продуктов, содержащих ГМО.
3. Классификация потенциальных опасностей при употреблении ГМО.

#### **по теме: «Антиалиментарные факторы питания»**

1. Характеристика ингибиторов ферментов пищеварения.
2. Характеристика авитаминов.
3. Влияние пектинов на организм человека.
4. Характеристика токсического воздействия оксалатов и фитина на организм человека.
5. Пищевые продукты - источники цианогенных гликозидов.

#### **по теме: «Антиалиментарные факторы питания»**

1. Виды фальсификации пищевых продуктов.
2. Способы и методы фальсификации.

### 3. Виды фальсификации в зависимости от места ее осуществления.

С целью активизации работы студентов в учебном процессе используются инновационные технологии, такие как: круглый стол, тематические дискуссии.

#### ***Круглый стол.***

Цель семинарского занятия - сформировать у студентов понятие о физиологии питания как о части здорового образа жизни. Закрепить знание основных терминов и определений. Сформировать общее представление о современном состоянии науки о питании.

При проведении занятия возможно использование реферативных сообщений по некоторым вопросам темы.

#### **Тема: Пищевые заболевания. Патогенные микроорганизмы**

Цель занятия – дать характеристику пищевым инфекциям и токсикоинфекциям. Знать основные патогенные свойства микроорганизмов, вызывающих пищевые заболевания. Роль пищевых продуктов как первичных и вторичных источников инфицирования. Принципы профилактики.

При проведении занятия возможно использование реферативных сообщений по некоторым вопросам темы.

#### *Вопросы по теме:*

- 1 Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов.
- 2 Эпидемиологические значения патогенной флоры в отдельных видах продуктов питания.
- 3 Условно-патогенная флора. Эпидемиологическое значение.
- 4 Классификация пищевых отравлений
- 5 Роль отдельных микроорганизмов в возникновении пищевых токсикоинфекций
- 6 Пищевые интоксикации:
  - ботулизм; характеристика возбудителя, проявления, меры профилактики
  - стафилококковые отравления; характеристика возбудителя, проявления, меры профилактики
- 7 Основные пути профилактики пищевых инфекций.
- 8 Микотоксинозы. Характеристика основных видов продуктов, подверженных грибковой порче.
- 9 Пути профилактики микотоксинозов.
- 10 Методы определения микотоксинов.

#### **Тема Факторы опасности сырья и продуктов**

Цель семинарского занятия – выделить основные группы факторов опасности пищевого сырья и продуктов. Знать основные пищевые токсиканты, их классификацию, нормирование их содержания, критерии оценки и контроль безопасности пищевых продуктов.

При проведении занятия возможно использование реферативных сообщений по некоторым вопросам темы.

#### *Вопросы по теме:*

- 1 Исторические аспекты развития науки токсикологии.
- 2 Классификация токсических веществ.
- 3 Критерии оценки и контроль безопасности пищевых продуктов.
- 4 Влияние факторов загрязняющих окружающую среду на качество продуктов питания.

## **Примеры тематической дискуссии**

### **Тема Трансгенные продукты питания. “За” или “против”?**

Трансгенные или генетически модифицированные продукты – это продукты из растений, в ДНК которых введены ген, не данный им природой, ген другого организма. Он наделяет растение новыми свойствами: высокая урожайность, пищевая и вкусовая ценность, устойчивость к болезням, пестицидам и др. Сегодня идет лишь первый этап развития биотехнологии – создание ГМ-растений с улучшенными агрономическими свойствами. Это позволяет почти полностью отказаться от химических средств защиты и удобрений. Новые технологии дадут возможность решить проблему нехватки питания. В настоящий момент не обнаружено однозначных доказательств, что такие продукты способны принести вред человеку. ГМ-продукты – “ЗА” или “ПРОТИВ”? Как отличить ГМ-продукты?

### **План проведения дискуссии**

Все студенты должны знать основные положения по применению трансгенных продуктов питания в пищевом рационе человека.

Студенты предварительно разделяются на 3 подгруппы: 1 группа – сторонники применения трансгенных продуктов питания в диете человека, 2 группа – сторонники традиционного рационального питания, 3 группа – независимые эксперты. Каждая группа студентов должна обосновать правомочность своей теории питания. Преподаватель выполняет роль ведущего главного эксперта тематической дискуссии. Вопросы для подготовки студенты получают заранее.

Студенты 1 группы должны подготовить доклады (сообщения), дающие представления о возможном применении трансгенных продуктов питания.

#### *Вопросы для подготовки к дискуссии:*

- 1 Предпосылки возникновения трансгенных продуктов питания.
- 2 Этапы развития биотехнологии создания трансгенных продуктов питания.
- 3 Контроль безопасности применения трансгенных продуктов питания в России и за рубежом.
- 4 Сходства и различия трансгенных и натуральных продуктов питания.

Студенты 2 группы должны подготовить доклады (сообщения), дающие представления о рациональном питании как об одной из основных концепций диетологии.

#### *Вопросы для подготовки к дискуссии:*

- 1 Предпосылки возникновения концепции классического рационального питания.
- 2 Основные принципы концепции рационального питания.
- 3 Физиологические основы рационального питания.
- 4 Преимущества рационального питания по сравнению с применением продуктов



генетически модифицированных.

4 Проблемы соблюдения принципов рационального питания в современном обществе и пути их решения.

Студенты 3 группы оценивают убедительность доводов каждой группы в защиту своей концепции питания, владение материалом, умение пользоваться литературой.

Преподаватель подводит итоги, определяет современную трактовку данных концепций и их значимость в диетологии.

### **Примерный перечень тем рефератов**

#### **Тема 1**

1. Современное состояние потребительского рынка продовольственных товаров: вопросы безопасности.

2. Обеспечение безопасности пищевых продуктов – основополагающая задача государства.

#### **Тема 2**

1. Анализ источников загрязнения пищевых продуктов ксенобиотиками.

2. Гигиенический мониторинг пищевых продуктов.

3. Пути попадания токсичных веществ в пищевые продукты.

4. Виды и характер токсичного воздействия ксенобиотиков на организм человека.

5. Характеристика биологической активности и уровня токсичности отдельных видов ксенобиотиков (диоксины, гексахлорбензол, тяжелые металлы, пестициды, антибиотики, гормональные вещества, нитраты, нитриты, нитрозоамины, галогенизированные углеводороды и другие).

#### **Тема 3**

1. Сравнительный анализ рисков облучения ионизирующими дозами для людей различных родов занятий.

2. Летальная доза при облучении разными видами ионизирующих излучений – в сравнении для человека и животных. Примеры.

#### **Тема 4**

1. Экология питания и безопасность продовольственных товаров.

2. Экологическая сертификация пищевых продуктов: экологических и «органических».

3. Анализ рынка и характеристика экологических и «органических» пищевых продуктов.

#### **Тема 5**

1. Ваш взгляд на возможные пути решения проблемы потребления наркотиков

2. Ваш взгляд на возможные пути решения проблемы потребления алкоголя.

3. Ваш взгляд на возможные пути решения проблемы табакокурения.

4. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи.

5. Значение основных компонентов пищи в нормализации жизнедеятельности организма, их влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека.

#### **Тема 6**

1. Фальсификация – история обмана.

2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность продавцов и производителей пищевых продуктов в разных странах и в разное время. Меры ответственности за фальсификацию.

### 3. Фальсификация пищевых продуктов в России.

#### **Методические рекомендации по написанию реферата:**

Цель реферативной работы – закрепить знания, полученные на лекциях, практических занятиях, при самостоятельной работе.

Структура реферата: введение, план, содержательная часть, заключение, список литературы.

Задача написания реферата: самостоятельная работа студентов направлена на расширение, углубление и усвоение курса «Технология мучных кондитерских изделий». Студенты приобретают навыки применения теоретических знаний в практической деятельности товароведа-эксперта. Самостоятельные задания способствуют развитию у студентов интереса к научно-исследовательской работе.

Студенты подбирают самостоятельно литературу. Для реферата необходимо переработать не менее 8-10 литературных источников основных и дополнительных по одной проблеме.

Объем работы должен быть не менее 10-12 листов компьютерного текста. Данную работу студенты выполняют в течение семестра, оформляют ее и защищают на занятии.

Студент должен свободно владеть материалом и ответить на вопросы аудитории по изучаемой теме.

Реферат оформляется в печатном варианте и сдается преподавателю после доклада.

#### **Контрольные вопросы**

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов как одна из основных составляющих их качество.

2. Проблема продовольственной безопасности на международном уровне.

3. Принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства.

4. Критерии обеспечения продовольственной безопасности в России.

5. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ.

6. Природные компоненты пищи и их действие на организм.

7. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования, регистрации, маркировки пищевых продуктов из генетически модифицированных источников.

8. Методы определения генетически модифицированных источников в продуктах питания.

9. Методология оценки безопасности пищевых продуктов и принципы гигиенического нормирования.

10. Ртуть: источник загрязнения продуктов. Токсическая опасность ртути и его соединений.

11. Кадмий, его токсичность и источники загрязнения.

12. Свинец, его токсичность и источники загрязнения.

13. Мышьяк, его токсичность и источники загрязнения.

14. Методы определения токсичных элементов в пищевых продуктах.

15. Загрязнение пищевых продуктов пестицидами.

16. Токсиколого-гигиеническая характеристика и гигиеническое нормирование пестицидов.

17. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания.

18. Токсическое действие диоксинов и диоксиноподобных соединений.

19. Пути решения проблем безопасности пищевых продуктов и окружающей среды с точки зрения контаминации их полигалогенированными углеводородами.

20. Основные источники нитратов, нитритов и нитрозаминов в пищевом сырье и продуктах питания.

21. Биологическое действие соединений азота на человеческий организм.
22. Технологические способы снижения содержания соединений азота в сырье и пищевых продуктах.
23. Методы определения нитратов, нитритов и нитрозаминов в пищевых продуктах.
24. Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами.
25. Проблемы применения и контроля гормональных препаратов.
26. Проблемы применения и контроля антибиотиков.
27. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов микотоксинами.
28. Микробиологический контроль безопасности пищевых продуктов.
29. Основные принципы радиозащитного питания.
30. Гигиенический контроль за применением пищевых добавок.
31. Полимерные и другие материалы как возможный источник загрязнения пищевой продукции.
32. Гигиенический контроль за применением биологически активных добавок к пище.
33. Государственная политика в области здорового питания.
34. Система мониторинга – контроль над состоянием продовольственной безопасности в стране.
35. Источники и пути поступления радионуклидов в организм человека.
36. Вредители зерновых культур, зерна и зернопродуктов, методы борьбы с ними.
37. Мероприятия, проводимые с целью улучшения экологического состояния окружающей среды.
38. Гигиена зерна, примеси вредных семян сорных растений.
39. Развитие международных программ по гигиене пищевых продуктов.
40. Европейские системы контроля безопасности продуктов питания.
41. Организация работ по разработке системы ХАССП.
42. Документация системы ХАССП.
43. Показатели качества пищевой продукции и факторы, влияющие на них.
44. Методы и средства контроля качества пищевой продукции.
45. Контроль как одно из средств обеспечения качества.
46. Приоритетные загрязнители агросферы.
47. Классификация пищевых добавок.
48. Генетически модифицированные продукты питания – польза или вред?
49. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
50. Общие принципы системы ХАССП.
51. Управление устройствами для мониторинга и измерений.
52. Критерии качества и безопасности пищевых продуктов;
53. Глобальный экологический кризис и его последствия.
54. Последствия экстенсивного пути развития аграрной цивилизации.
55. Влияние деминерализующих факторов на безопасность пищевых продуктов.
56. ДНК – технологии, цель и задачи.
57. Роль генетически модифицированных организмов в жизни человека.
58. Требования, предъявляемые к приему и хранению пищевых продуктов.
59. Мероприятия, проводимые для борьбы с насекомыми и грызунами.
60. Требования, предъявляемые при реализации пищевых продуктов.
61. Сырье, используемое при производстве кондитерских изделий и требования, предъявляемые к ним.
62. Условия и сроки хранения пищевых добавок.
63. Влияние антивитаминов на безопасность пищевых продуктов.

64. Требования, предъявляемые к упаковочным материалам.
65. Требования, предъявляемые к маркировке пищевой продукции.
66. Методы отбора проб кондитерских изделий.
67. Органолептические показатели, определяемые в пищевых продуктах.
68. Физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий.
69. Показатели безопасности пищевых продуктов.
70. Влияние ингибиторов протеиназ на безопасность пищевых продуктов.
71. Цианогенные гликозиды – токсичные компоненты пищевых продуктов.
72. Гликоалкалоиды – токсичные компоненты пищевых продуктов.
73. Влияние фитотоксинов пептидной группы на организм человек

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений</b>		
Знать	- основные характеристики измеряемых и контролируемых показателей качества продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка, основные методы их исследования, правила их определения и расчета	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы для подготовки зачету</b></p> Понятия: «качество», «система качества», «управление качеством», «обеспечение качества». Виды контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. Маркировка продовольственных товаров – как средство обеспечения контроля их качества. Три группы химических соединений, содержащихся в пищевых продуктах. Классификация вредных и посторонних веществ в продуктах питания. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья. Наиболее распространенные и токсичные контаминанты. Меры токсичности веществ. Пищевые отравления. Пищевые инфекции. Микотоксины (афлатоксины, охратоксины, трихотецены, зеараленон, патулин). Методы определения микотоксинов и контроль загрязнения пищевых продуктов. Источники загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами. Токсичные элементы: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, алюминий и другие как загрязнители пищевых продуктов. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве (пестициды, нитраты, нитриты, нитрозоамины, регуляторы роста растений, удобрения). Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве (антибактериальные вещества, гормональные препараты, транквилизаторы, антиоксиданты).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Загрязнение пищевых продуктов диоксинами и диоксиноподобными соединениями.  Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами.  Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.  Метаболизм чужеродных соединений.  Антиалиментарные факторы питания.  Классификация пищевых добавок и гигиенический контроль их применением.  Фальсификация пищевых продуктов: виды и способы.  Опасность генномодифицированных источников ПП.</p> <p style="text-align: center;"><b>Примеры семинарских занятий</b></p> <p><b>Тема: Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Основные критерии оценки безопасности пищевых продуктов</b></p> <p>Цель семинарского занятия – ознакомить студентов с правовыми и организационными основами безопасности пищевой продукции. Знать основные законы в сфере обеспечения безопасности пищевого сырья и продуктов.</p> <p><i>Вопросы по теме:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Из каких этапов состоит система анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР)?</li> <li>2 Какие основные законы регулируют проблему безопасности пищевой продукции в России?</li> <li>3 Виды гигиенического мониторинга.</li> <li>4 Критерии оценки безопасности пищевой продукции.</li> <li>5 Классификация пищевой продукции по степени безопасности.</li> <li>6 Что обозначает знак соответствия при маркировки пищевой продукции?</li> </ol> <p><b>Тема: Факторы опасности сырья и продуктов</b></p> <p>Цель семинарского занятия – выделить основные группы факторов опасности пищевого сырья и продуктов. Знать основные пищевые токсиканты, их классификацию, нормирование их содержания, критерии оценки и контроль безопасности пищевых</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>продуктов.  При проведении занятия возможно использование реферативных сообщений по некоторым вопросам темы.</p> <p>Вопросы по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Исторические аспекты развития науки токсикологии.</li> <li>2 Классификация токсических веществ.</li> <li>3 Критерии оценки и контроль безопасности пищевых продуктов.</li> <li>4 Влияние факторов загрязняющих окружающую среду на качество продуктов питания.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Примерные тестовые вопросы</b></p> <p><b>Выбрать правильный ответ</b></p> <p><b>1 К мерам профилактики фузариотоксикоза относят:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) соблюдение условий хранения зерна</li> <li>б) предотвращение увлажнения и плесневения зерна</li> <li>в) соблюдение правил кулинарной обработки изделий из муки</li> <li>г) запрещение к использованию в пищу изделий из перезимовавшего зерна</li> </ol> <p><b>2 Афлотоксинами могут поражаться:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) зерно</li> <li>б) арахис</li> <li>в) кукуруза</li> <li>г) фасоль</li> <li>д) картофель</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><b>3 Афлотоксин обладает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) выраженным канцерогенным действием</li><li>б) токсическим воздействием на печень</li><li>в) токсическим воздействием на нервную систему</li><li>г) токсическим действием на сосуды</li></ul> <p><b>4 К отравлению несъедобными продуктами растительного происхождения относят:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) отравление грибами</li><li>б) отравлению орехами</li><li>в) отравление проросшим зерном</li><li>г) отравление сырой фасолью</li></ul> <p><b>5 Соланин образуется в картофеле при:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) прорастании</li><li>б) при воздействии УФО</li><li>в) при хранении при высокой температуре</li></ul> <p><b>6 Отравление амигдалином возникает при употреблении компонентов домашнего приготовления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) из слив с косточкой</li><li>б) из вишни с косточкой</li><li>в) из яблок с косточками</li><li>г) из персиков с косточкой</li><li>д) из абрикосов с косточкой</li></ul> <p><b>7 Дайте характеристику микотоксикозов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) имеют массовый характер</li><li>б) встречаются крайне редко</li></ul>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>в) имеют групповой характер  г) возникают при употреблении продуктов переработки зерна, пораженного токсинами микроскопических грибов</p> <p><b>Какие организмы могут подвергаться генетической трансформации, т.е. быть трансгенными, генетически модифицированные?</b></p> <p>a. Животные.  b. Растения.  c. Микроорганизмы.  d. Все перечисленные виды</p> <p>i. Какой пороговый уровень законодательно установлен в РФ для обязательной маркировки пищевых продуктов, полученных с использованием ГМО?</p> <p>a. 0,7%;  b. 0,9%;  c. 2%;  d. 2,5%.</p> <p>ii. Какая страна является лидером на мировом рынке по объемам производства ГМ-растений?</p> <p>a. Япония  b. Канада  c. США  d. Китай</p> <p><b>К антиалиментарным факторам питания не относятся:</b></p> <p>a. Биогенные амины  b. Радионуклиды  c. Алкоголь  d. Антивитамины</p> <p>i. На метаболизм чужеродных соединений существенное влияние оказывают:</p> <p>a. Генетически обусловленные дефекты ферментов, участвующих в метаболизме</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ксенобиотиков</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Неблагоприятные факторы окружающей среды</li> <li>c. Возраст, пол человека, состояние его здоровья, рацион питания</li> <li>d. Все вышеперечисленное</li> </ul> <p><b>10 Главное профилактическое мероприятие при токсикоинфекциях:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) правильные условия хранения</li> <li>б) соблюдение сроков реализации</li> <li>в) соблюдение правил личной гигиены персонала</li> <li>г) предупреждение инфицирования пищевых продуктов</li> <li>д) правильная кулинарная обработка</li> </ul> <p><b>11 Стафилококковые интоксикации чаще всего связаны с:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) салатами из овощей</li> <li>б) консервированными мясными продуктами</li> <li>в) консервированными рыбными продуктами</li> <li>г) яйцами водоплавающей птицы</li> </ul> <p><b>12 Наиболее частой причиной ботулизма в современных условиях является использование в пищу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) окорока</li> <li>б) красной рыбы</li> <li>в) мясных полуфабрикатов</li> <li>г) консервов домашнего приготовления</li> <li>д) скоропортящихся продуктов, купленных на неорганизованных рынках</li> </ul> <p><b>13 К пищевым отравлениям относят заболевания связанные со:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) случайными употреблением лекарственных веществ</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>б) преднамеренным употреблением пищи, содержащей токсические вещества</p> <p>в) алкогольным опьянением</p> <p>г) употребление пищи, обсемененной микроорганизмами или содержащей токсичные вещества органической или неорганической природы</p> <p>д) все вышеперечисленное</p> <p><b>14 Пищевая токсикоинфекция вызывается:</b></p> <p>а) солями тяжелых металлов</p> <p>б) грибами рода <i>Aspergillus</i></p> <p>в) микроорганизмами группы <i>Proteus</i></p> <p>г) ядовитыми грибами</p> <p>д) пестицидами</p> <p><b>15 Через молоко человеку могут передаваться следующие болезни:</b></p> <p>а) ящур</p> <p>б) аденовирусная инфекция</p> <p>в) грипп</p> <p>г) колиинфекция</p> <p>д) стафилококковые инфекции</p> <p><b>16 Рыба может явиться причиной возникновения следующих заболеваний:</b></p> <p>а) энтеробиоза</p> <p>б) финноза</p> <p>в) описторхоза</p> <p>г) тениидоза</p> <p>д) трихинеллеза</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	<p>- самостоятельно выбирать оптимальные методики измерения показателей качества продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации, выбирать средства измерений и контроля, приобретать новые знания в указанной области посредством изучения и анализа литературных источников</p>	<p style="text-align: center;"><b>Примерные практические задания</b></p> <p>1 Определить по Техническому регламенту Таможенного союза 021/11 «О безопасности пищевой продукции»</p> <p>Соответствует ли норме содержание ртути в количестве 0,1 мг в кулинарном изделии из мяса птицы массой 150 г по требованиям ТР ТС 021/2011?</p> <p>Соответствует ли норме содержание свинца в количестве 1 мг в пробе яичного порошка массой 250 г по требованиям ТР ТС 021/2011?</p> <p>Соответствует ли норме содержание кадмия в количестве 0,07 мг в мороженом тунце массой 750 г по требованиям ТР ТС 021/2011?</p> <p>Соответствует ли норме содержание ДДТ (и его метаболитов) в количестве 0,09 мг в пробе мяса птицы массой 80 г по требованиям ТР ТС 021/2011?</p> <p>Соответствует ли норме содержание афлатоксина М1 в количестве 0,0003 мг в пробе молочного продукта массой 100 г по требованиям ТР ТС 021/2011?</p> <p>Соответствует ли норме содержание бензапирена в количестве 0,004 мг в копчёной рыбе массой 750 г по требованиям ТР ТС 021/2011?</p> <p><b>Задача 1</b></p> <p>В японский ресторан поступила большая партия охлажденной рыбы. Повар приготовил из этой партии вкусные блюда, которые пользовались успехом у посетителей в этот вечер. На следующий день поступил сигнал от больницы, куда ночью были доставлены посетители данного ресторана, употребившие рыбу. Больные жаловались на покалывание на слизистых и коже, на извращение термической чувствительности. Исследование больных позволило установить диагноз пищевое отравление. Проверка партии рыбы, ставшей причиной отравления, показала, что микробиологические показатели ее соответствовали норме. Назовите вид отравления, имеющий указанные симптомы. Какими рыбами оно могло быть вызвано?</p> <p><b>Задача 2</b></p> <p>В Египет выехала группа молодых людей на отдых. В прибрежном кафе они заказали</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>морскую рыбу барракуду. Через 6 часов у них появились желудочно-кишечные, неврологические и сердечно-сосудистые расстройства, боли в мышцах и суставах, потеря тепловой и холодной чувствительности, аритмия и гипотония. Врач назначил им вспомогательное лечение, симптоматика держалась несколько дней. Какие токсины могут находиться в данной рыбе? Каким образом они накапливаются в барракуде? Могут ли другие рыбы содержать данный токсин? Назовите профилактические меры для исключения такого отравления.</p> <p><b>Задача 3</b> Фасоль является любимым блюдом многих кавказских народностей. Однако неправильная кулинарная обработка может привести к отравлению при ее потреблении. Молодая, неопытная хозяйка залила красную фасоль водой, кипятила ее недолго и сварила суп. Через 1-3 часа после приема супа у членов семьи началась неукротимая рвота и диарея. Продолжительность заболевания длилась несколько часов. Какое вещество содержится в красной фасоли? Какова его природа? Какие профилактические меры надо предпринимать для исключения отравления?</p> <p><b>Задача 4</b> Изучите постановление Министерства здравоохранения РФ «О порядке гигиенической оценки и регистрации пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников». Проведите анализ рисков употребления продуктов, содержащих ГМО и составьте схему потенциальных опасностей при употреблении ГМО.</p> <p><b>Задача 5</b> Изучите ФЗ «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности». Проанализируйте методы идентификации ГМО среди новых продуктов и приведите перечень продуктов из ГМО, не требующих процедуры оценки на безопасность.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><b>Задача 6</b></p> <p>В магазин поступила партия импортного зеленого горошка неизвестного на рынке производителя. Цена на горошек была подозрительно низкая, что вызвало подозрение на качество продукта. Образцы горошка сдали в экспертную лабораторию. В результате исследования было обнаружено, что продукт генномодифицированный, хотя на маркировке продукта эта информация указана не была. Перечислите законодательные и нормативные документы Российской Федерации, которые рассматривают этот вопрос?</p>
Владеть	<p>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности в области обеспечения качества продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка</p>	<p style="text-align: center;"><b>Лабораторное задание</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1 Определить количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в мясе</b></p> <p><b>Цель работы:</b> Приобрести навыки определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в пищевых продуктах.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- провести отбор проб мяса для проведения микробиологического анализа;</li> <li>- изучить схемы бактериологического исследования мяса;</li> <li>- провести оценку безопасности мяса;</li> <li>- сформулировать выводы по работе и оформить лабораторный журнал.</li> </ul> <p><b>Объекты исследования:</b> образцы мяса различных видов убойных животных и птицы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Порядок выполнения</b></p> <p>Стерилизуем эмалированную кювету, в которую помещаем обработанную на пламени спиртовки пробу мяса размером 6х8х8 см. Делаем продольный разрез куска мяса скальпелем на две половины, не разрезая до конца.</p> <p>Из разных мест (с поверхности куска и из сделанного разреза) вырезаем кусочки мяса для средней пробы. Каждый кусочек обмакиваем в емкость со спиртом, отжигаем на пламени спиртовки и берем навеску приблизительно 12 г. Мясо измельчаем с помощью пинцета и ножниц и тщательно перемешиваем в чашке Петри – это средняя проба.</p> <p>В мерную колбу с стерильным физиологическим раствором (90 см<sup>3</sup>) добавляем кусочки средней пробы до отметки 100 см<sup>3</sup>. Это объемный метод разведения. Получаем I-ое разведение. В 1 см<sup>3</sup> этой взвеси содержится 0,1 г продукта.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Перемешиваем полученную взвесь круговыми движениями и оставляем на 10-15 мин при комнатной температуре.  Готовим II-ое и III-е разведения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Схема разведений:</b></p> <p>I-ое - 10 г продукта +90 см<sup>3</sup> физиологического раствора 0,1 г 10<sup>-1</sup>  II-ое - 1 см<sup>3</sup> продукта +9 см<sup>3</sup> физиологического раствора 0,01 г 10<sup>-2</sup>  III-е - 1 см<sup>3</sup> продукта +9 см<sup>3</sup> физиологического раствора 0,001 г 10<sup>-3</sup></p> <p>Согласно ТР/ТС 021/11 «О безопасности пищевой продукции» для исследования мяса необходимо отсеять II-ое и III-е разведения на КМАФАнМ.</p> <p>В чашки Петри (7 шт.) переносим по 1 см<sup>3</sup> из II-го разведения (3 шт) и по одному см<sup>3</sup> из III-го разведения (3 шт), одна чашка Петри остается контрольной.</p> <p>Заливаем во все чашки Петри по 12-15 см<sup>3</sup> расплавленного и охлажденного до 45<sup>0</sup>С МПА, помешиваем круговыми движениями и оставляем до полной полимеризации среды.</p> <p>После полимеризации среды чашки Петри помещаем в термостат при t=30<sup>0</sup>С вверх дном.</p> <p>Просмотр ведем через трое суток. В случае роста колоний в контрольной чашке Петри, весь опыт считается не верным (не стерильные посуда или среда). Если в чашках Петри, на каком либо разведение выросло более 300 колоний или менее 30 , то такие чашки в учёт не берем. В чашках Петри, где выросло от 30 до 300 колоний, производим подсчет колоний. Для этого делим маркером на сектора чашку Петри и считаем колонии, которые выросли на поверхности среды, и в среде отмечая их маркером.</p> <p style="text-align: center;">Расчет по формуле:</p> <p>колоний с трех чашек Петри : 3 получаем количество микробов в соответствующем разведении, а в 1 г продукта 10<sup>-4</sup>КОЕ/г. Решаем пропорцию.</p> <p>КОЕ/г- колонии образующие единицы в грамме продукта.</p> <p>Сравнивая полученные данные с показателями, указанными в ТР/ТС 0021/11 «О безопасности пищевой продукции», делаем заключение о безопасности мяса.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<b>Контрольные вопросы:</b> Какие среды, применяются для определения КМАФАнМ? В каких единицах измеряется КМАФАнМ? Какие микроорганизмы считают аэробными и анаэробными? Как различаются микроорганизмы по отношению к температуре?





## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы безопасности пищевой продукции» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, лабораторные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

- «**зачтено**» - выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания учебного материала по теме, знает сущность дисциплины. При этом обучающийся логично и последовательно излагает материал темы, раскрывает смысл вопроса, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы. Дополнительным условием получения оценки могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

- «**не зачтено**» - выставляется при условии, если обучающийся владеет отрывочными знаниями о сущности дисциплины, дает неполные ответы на вопросы из основной литературы, рекомендованной к курсу, не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки МГТУ или электронно-библиотечных системах. Доступ к печатным источникам возможен с помощью специальных технических и программных средств, имеющимся в научной библиотеке МГТУ.

### **а) Основная литература**

1 Бобренева, И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3439-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/113372/#1> (дата обращения: 09.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05916-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-2-437797#page/1> (дата обращения: 05.09.2020).

### **б) Дополнительная литература**

1 Бурова, Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-3968-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/130155/#1> (дата обращения: 18.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Белевская И.В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Часть первая: Учебное пособие / И.В. Белевская; МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-R)– Загл. с титул. Экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3214.pdf&show=dcatalogues/1/1136740/3214.pdf&view=true> (дата обращения: 04.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3 Белевская И.В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Часть вторая: Учебное пособие / И.В. Белевская; МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-R)– Загл. с титул. Экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3214.pdf&show=dcatalogues/1/1136740/3214.pdf&view=true> (дата обращения: 04.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4 Гореликова, Г. А. Биологическая безопасность продуктов питания : учебное пособие / Г. А. Гореликова. — Кемерово : КемГУ, 2011. — 126 с. — ISBN 978-5-89289-676-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/4597/#1> (дата обращения: 08.09.2020).

5 Долматова, И. А. Идентификация и фальсификация молочных товаров : учебное пособие / И. А. Долматова, Т. Н. Зайцева, Н. И. Барышникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2844.pdf&show=dcatalogues/1/1133250/2844.pdf&view=true> (дата обращения: 04.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. (дата обращения: 04.09.2020)

6 Долматова, И. А. Контроль качества продукции и услуг на предприятиях общественного питания : учебное пособие / И. А. Долматова, Т. Н. Зайцева, Н. И. Барышникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3214.pdf&show=dcatalogues/1/1136740/3214.pdf&view=true> (дата обращения: 04.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

7 Дроздова, Т.М. Микробиологический контроль продовольственных товаров : учебное пособие / Т.М. Дроздова. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-89289-879-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/72020/#1> (дата обращения: 06.09.2020).

8 Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров : учебник / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-4962-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт].— URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/129225/#1> (дата обращения: 07.09.2020).

Ким, И. Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Морепродукты. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, В. В. Кращенко ; под общей редакцией И. Н. Кима. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 229 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07782-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-prodovolstvennogo-syrya-i-produktov-pitaniya-moreprodukty-v-2-ch-chast-1-437392#page/1> (дата обращения: 04.09.2020).

#### **в) Методические указания**

1. Зинина, О.В. Санитарно-бактериологические исследования на предприятиях молочной промышленности: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Промышленная санитария и гистология» для студентов специальности 260303. / О.В. Зинина, Е.Г. Асташкина, Г.К. Альхамова. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 6 с. – Текст : непосредственный.

2. Зайцева, Т.Н. Санитарно-бактериологическое исследование воды: Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Химия воды и микробиология» и «Химия и микробиология воды» для студентов специальностей 280302, 270112 очной формы обучения. / Т.Н. Зайцева, Н.И. Барышникова, И.А. Варламова. – Магнитогорск:

ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 16 с. – Текст : непосредственный.

3. Зайцева, Т.Н. Бактериологический анализ мяса и мясных продуктов: Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам: «Микробиология мяса и мясопродуктов», «Специальная микробиология» / Т.Н. Зайцева, Н.И. Барышникова, Х.Я. Гирева. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – Текст : непосредственный.

4. Зайцева, Т.Н. Микробиологический анализ пищевых продуктов: Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплинам: «Микробиология», «Микробиология пищевых продуктов» / Т.Н. Зайцева, Н.И. Барышникова, Е.С. Вайскрובה. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 34с. – Текст : непосредственный.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. КATALOGI	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of Science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и	<a href="https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii">https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.